



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Działanie 1.1

Nr sprawy: PECBP3/PN/RB/2018

**PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O.**

UL. POKOJU 26  
21-500 BIAŁA PODLASKA

TEL. (83) 342-55-99  
FAX: (83) 342-59-88  
HTTP://WWW.PECBP.PL  
E-MAIL: SEKRETARIAT@PECBP.PL

**SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA  
(SIWZ)**

**CZĘŚĆ III**

**PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY (PFU)**

**DLA PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO**

przeprowadzanego zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t. jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1579.)

**KONTRAKT NA ROBOTY R-1 (WRAZ Z PROJEKTOWANIEM)**

**W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO PN. „BUDOWA CIEPŁOWNI OPALANEJ BIOMASĄ O MOCY 17 MW (5MW+12MW) W BIAŁEJ PODLASKIEJ”**

**NINIEJSZA CZĘŚĆ III SPECYFIKACJI ZAWIERA [99] STRON.**

Biała Podlaska, 26 stycznia 2018

## SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Białej Podlaskiej zaprasza do składania ofert w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację zadania: KONTRAKT NA ROBOTY R-1 W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO PN. „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 17 MW (5MW+12MW) w Białej Podlaskiej”.

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Priorytet: I Zmniejszenie emisyjności gospodarki, Działanie: 1.1 pt. *Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*, Poddziałanie: 1.1.1 pt. *Wspieranie inwestycji dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej*.

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia składa się z trzech Części:

L.p.	Oznaczenie Części	Nazwa Części	Ilość stron
1	Część I	Instrukcja dla Wykonawców (IDW)	33
2	Część II	Wzór Kontraktu w sprawie zamówienia na Roboty	46
3	Część III	Program Funkcjonalno-Użytkowy	99

## **PFU - CZĘŚĆ A: KARTA TYTUŁOWA**

## **NAZWA ZAMÓWIENIA**

„BUDOWA CIEPŁOWNI OPALANEJ BIOMASĄ O MOCY 17 MW (5MW+12MW) W BIAŁEJ PODLASKIEJ”,  
które będzie współfinansowane z poddziałania 1.1.1 POIiŚ 2014-2020" - KONTRAKT NA ROBOTY R-1  
(wraz z projektowaniem).

## **ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO, KTÓREGO DOTYCZY PFU.**

ul. Sidorska 102G  
21-500 Biała Podlaska

## **NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO**

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.;  
ul. Pokoju 26;  
21-500 Biała Podlaska

## **IMIONA I NAZWISKA OSÓB OPRACOWUJĄCYCH PFU**

Sławomir Duda  
Sławomir Pustelnik  
Artur Muniak  
Mateusz Anasiak

## NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

### Główny przedmiot:

Dział robót	45.00.00.00-7	Roboty budowlane
Grupa robót	45.20.00.00-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych i ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa robót	45.25.00.00-4	Roboty w zakresie instalowania, wydobycia, produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego
Kategoria robót	45.25.10.00-1	Roboty budowlane w zakresie elektrowni i elektrociepłowni
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.25.12.00-3</i>	<i>Roboty budowlane w zakresie ciepłowni</i>

### Dodatkowe przedmioty:

Dział usług	71.00.00.00-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
Grupa usług	71.30.00.00-1	Usługi inżynieryjne
Klasa usług	71.32.00.00-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
Dział robót	45.00.00.00-7	Roboty budowlane
Grupa robót	45.23.00.00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Klasa robót	45.23.10.00-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.23.13.00-8</i>	<i>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</i>
Klasa robót	45.23.20.00-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
Kategoria robót	45.23.21.00-5	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.23.21.40-5</i>	<i>Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych</i>
Grupa robót	45.30.00.00-0	Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót	45.31.00.00-3	Roboty instalacyjne elektryczne
Kategoria robót	45.31.10.00-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.31.11.00-1</i>	<i>Roboty w zakresie okablowania elektrycznego</i>
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.31.12.00-2</i>	<i>Roboty w zakresie instalacji elektrycznych</i>
Kategoria robót	45.31.20.00-7	Instalowanie systemów alarmowych
Kategoria robót	45.31.23.00-0	Instalowanie anten
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.31.23.10-3</i>	<i>Ochrona odgromowa</i>
Kategoria robót	45.31.50.00-8	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.31.53.00-1</i>	<i>Instalacje zasilania elektrycznego</i>
Kategoria robót	45.31.70.00-2	Inne instalacje elektryczne
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.31.73.00-5</i>	<i>Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych</i>
Klasa robót	45.32.00.00-6	Roboty izolacyjne
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.32.10.00-3</i>	<i>Izolacja cieplna</i>
Klasa robót	45.33.00.00-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria robót	45.33.10.00-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
Kategoria robót	45.33.11.00-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.33.11.10-0</i>	<i>Instalowanie kotłów</i>
Kategoria robót	45.33.20.00-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
<i>Kategoria robót</i>	<i>45.33.22.00-5</i>	<i>Roboty instalacyjne hydrauliczne</i>

## Spis zawartości PFU:

<b>PFU - CZĘŚĆ A: KARTA TYTUŁOWA.....</b>	<b>3</b>
NAZWA ZAMÓWIENIA.....	4
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO, KTÓREGO DOTYCZY PFU.....	4
NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO .....	4
IMIONA I NAZWISKA OSÓB OPRACOWUJĄCYCH PFU .....	4
NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA .....	5
<b>PFU - CZĘŚĆ B: CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>9</b>
<b>WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI, TERMINÓW I SKRÓTÓW .....</b>	<b>10</b>
<b>DEFINICJE .....</b>	<b>10</b>
<b>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>16</b>
1.1. WSTĘP.....	16
1.2. PRZEDSIĘWZIĘCIE – CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU.....	16
1.3. ZASADNICZE ELEMENTY OBIEKTU .....	16
1.4. CELE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	17
1.5. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA .....	18
1.5.1. <i>Postanowienia ogólne</i> .....	18
1.5.2. <i>Projektowanie</i> .....	19
1.5.3. <i>Roboty</i> .....	20
1.5.4. <i>Dostawy</i> .....	22
1.5.5. <i>Rozruch, Próby Końcowe i odbiór przez Zamawiającego</i> .....	22
1.5.6. <i>Szkolenie</i> .....	23
1.5.7. <i>Serwis</i> .....	23
1.5.8. <i>Próby Eksploatacyjne</i> .....	24
1.6. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	24
1.6.1. <i>Uwarunkowania lokalizacyjne</i> .....	24
1.6.2. <i>Istniejąca Dokumentacja Projektowa</i> .....	26
1.6.3. <i>Decyzje i pozwolenia związane z realizacją Przedsięwzięcia</i> .....	28
1.6.4. <i>Dofinansowanie Przedsięwzięcia</i> .....	29
1.6.5. <i>Ilościowe parametry realizacji Przedsięwzięcia, w tym wskaźniki produktu i rezultatu</i> .....	29
1.6.6. <i>Uwarunkowania klimatyczne</i> .....	30
1.6.7. <i>Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne</i> .....	30
1.6.8. <i>Uwarunkowania organizacyjne wykonania Obiektu</i> .....	31
1.6.9. <i>Obecny stan zagospodarowania terenu</i> .....	32
1.6.10. <i>Dostępność mediów i Placu Budowy</i> .....	32
1.6.11. <i>Wymagany Ramowy Harmonogram Realizacji Przedsięwzięcia</i> .....	33
1.6.12. <i>Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania</i> .....	33
1.7. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE .....	34
1.8. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE.....	35
1.8.1. <i>Ogólna koncepcja Ciepłowni Biomasy</i> .....	35
1.8.2. <i>Zadanie / Etap I Ciepłownia opalana biomasą 5 MW<sub>t</sub></i> .....	37
1.8.3. <i>Zadanie/Etap II Ciepłownia opalana biomasą 12 MW<sub>t</sub></i> .....	42
1.8.4. <i>Instalacje pomocnicze i połączenia międzyobiektowe</i> .....	47
<b>2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>47</b>
2.1. WYMAGANE CECHY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	47
2.1.1. <i>Podstawowe założenia i wymagania projektowe</i> .....	47
2.1.2. <i>Wymagania dotyczące projektowania oraz Dokumentacji Projektowej</i> .....	48

2.1.3.	Wymagania dla rozwiązań techniczno-technologicznych.....	59
2.1.4.	Wymagania dla robót ziemnych.....	60
2.1.5.	Wymagania dla robót budowlanych.....	60
2.1.6.	Wymagania dla sieci między obiektowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.....	60
2.1.7.	Wymagania dla robót elektrycznych.....	60
2.1.8.	Wymagania w zakresie AKPiA.....	61
2.1.9.	Wymagania w zakresie bezpieczeństwa obiektów.....	67
2.1.10.	Wymagania dotyczące wykończenia obiektów.....	68
2.1.11.	Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego.....	68
2.1.12.	Wymagania dotyczące urządzenia terenu.....	68
2.1.13.	Wymagania dotyczące montażu, przekazania do eksploatacji i serwisowania.....	69
2.1.14.	Wymagania dotyczące rozruchu.....	70
2.1.15.	Wymagania dotyczące szkoleń.....	70
2.1.16.	Wymagania dotyczące Parametrów Gwarantowanych.....	70
2.2.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	75
2.2.1.	Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów.....	75
2.2.2.	Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Wymaganiami Zamawiającego.....	76
2.2.3.	Zgodność Dokumentacji Projektowej i Robót z normami.....	76
2.2.4.	Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy.....	77
2.2.5.	Przekazanie Terenu Budowy.....	77
2.2.6.	Budowa zaplecza budowlanego.....	77
2.2.7.	Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy.....	78
2.2.8.	Czystość Terenu Budowy.....	78
2.2.9.	Istniejące instalacje doprowadzenia mediów.....	78
2.2.10.	Ochrona przed hałasem.....	79
2.2.11.	Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń.....	79
2.2.12.	Utrzymanie ruchu.....	80
2.2.13.	Biuro Wykonawcy.....	81
2.2.14.	Materiały i Urządzenia.....	81
2.2.15.	Sprzęt Wykonawcy.....	84
2.2.16.	Transport.....	84
2.2.17.	Wykonanie Robót.....	85
2.2.18.	Sprawozdawczość.....	85
2.2.19.	System zapewnienia jakości.....	85
2.2.20.	Badania i pomiary.....	86
2.2.21.	Dokumenty Budowy.....	88
2.2.22.	Odbiór Robót.....	90
PFU - CZĘŚĆ C: CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....		97



## **PFU - CZĘŚĆ B: CZĘŚĆ OPISOWA**

## WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI, TERMINÓW I SKRÓTÓW

Użyte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (zwanym też Wymaganiami Zamawiającego) i wymienione poniżej określenia i skróty należy rozumieć następująco:

### DEFINICJE

Termin	Definicja
„Beneficjent”	Podmiot, z którym została podpisana umowa o dofinansowanie Przedsięwzięcia ze środków POIiŚ, czyli Zamawiający.
„Ciepłownia Biomasaowa” lub „Obiekt”	Ciepłownia opalana biomasą o mocy 17 MW (5 MW+12 MW), która będzie zrealizowana w Białej Podlaskiej w ramach Przedsięwzięcia.
„Dokumentacja Projektowa”	Wszelkie projekty, rysunki, opisy, decyzje, uzgodnienia i pozwolenia niezbędne do realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia, a w szczególności – do wykonania Robót przez Wykonawcę
„Dokumentacja Powykonawcza”	Dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Zamiennie w niniejszym PFU stosuje się również określenie „Projekt powykonawczy”.
„Dyspozycyjność”	Sumaryczny czas w danym okresie (wyrażony w procentach), kiedy dany element Obiektu lub Obiekt pracuje lub znajduje się w stanie pełnej gotowości do pracy. Pozostały czas w danym okresie przeznaczony jest na planowane przestoje w celu przeglądów, konserwacji i okresowych remontów, jak również na przestoje nieplanowane (awarie).
„Gwarancja Jakości”	Udzielona przez Wykonawcę gwarancja na pracę wykonane w ramach Kontraktu na Roboty. Udzielenie gwarancji oznacza, że Wykonawca gwarantuje, że Przedmiot Kontraktu został wykonany bez wad i należyście, w tym spełnia Parametry Gwarantowane, a w przypadku ujawnienia się wady w przedmiocie Kontraktu, Wykonawca ponosi z tego tytułu odpowiedzialność określoną w Kontrakcie i w przepisach prawa z tytułu nienależytego wykonania zobowiązania. Okres Gwarancji jakości dla robót budynków i budowli wynosi 60 miesięcy, natomiast dla urządzeń i instalacji – 36 miesięcy od daty odbioru końcowego Ciepłowni Biomasaowej i przekazania do eksploatacji.

Termin	Definicja
„Inspektor Nadzoru Inwestorskiego”	Osoba fizyczna, posiadająca kwalifikacje wymagane przez Rozdział 2 (Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie) i sprawująca funkcje nadzoru na Placu Budowy określone przez Art. 25 polskiego Prawa Budowlanego. W stosunku do Stron Kontraktu osoba taka działa z upoważnienia Inżyniera Kontraktu.
„Instytucja Certyfikująca” (IC)	Należy przez to rozumieć ministra właściwego do spraw rozwoju regionalnego, którego obsługę w zakresie certyfikacji zapewnia Instytucja Zarządzająca, wskazana w SzOOP POLiŚ 2014-2020.
„Instytucja Pośrednicząca” (IP)	Należy przez to rozumieć ministra właściwego do spraw energii, którego zadania w zakresie realizacji POLiŚ wykonuje właściwa komórka organizacyjna w urzędzie obsługującym ministra właściwego do spraw energii, wskazana w SzOOP POLiŚ 2014-2020.
„Instytucja Wdrażająca” (IW)	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, ul. Konstruktorska 3a, 02-673 WARSZAWA.
„Instytucja Zarządzająca” (IZ)	Należy przez to rozumieć ministra właściwego do spraw rozwoju regionalnego, którego obsługę w zakresie realizacji POLiŚ wykonuje właściwa komórka organizacyjna w urzędzie obsługującym ministra właściwego do spraw rozwoju regionalnego odpowiedzialna za przygotowanie i realizację POLiŚ, wskazana w SzOOP POLiŚ 2014-2020.
„Inżynier Kontraktu”	Podmiot wybrany i upoważniony przez Zamawiającego w drodze przetargu na usługi, który w imieniu Zamawiającego i na jego rzecz będzie świadczył usługę Inżyniera Kontraktu w związku z realizacją Przedsięwzięcia, w zakresie wynikającym z Umowy o Usługi. W ramach funkcji „Inżyniera Kontraktu”, Inżynier będzie sprawował funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „Koordynatora Czynności Inspektorów Nadzoru Inwestorskiego” zgodnie z polskim Prawem budowlanym. Terminy „Inżynier Kontraktu” i „Inżynier” mogą być używane zamiennie.
„Istniejąca Dokumentacja Projektowa” lub „Istniejący Projekt Budowlany”	Opracowana na odrębne zlecenie Zamawiającego dokumentacja projektowa Przedsięwzięcia, o której mowa w rozdziale 1.6.2 Programu Funkcjonalno-Użytkowego, na podstawie której uzyskano pozwolenia na budowę dla Przedsięwzięcia.
„Istniejąca Instalacja”	Istniejąca ciepłownia K-1 Zamawiającego, opalana węglem kamiennym.
„Jednostka Realizująca Projekt”(JRP)	Wydzielona w ramach struktur Zamawiającego jednostka organizacyjna w celu zarządzania wdrażaniem Projektu, odpowiedzialna za właściwe wdrożenie Projektu.

Termin	Definicja
„Kontrakt na Roboty”	Kontrakt zawarty między Wykonawcą Robót, a Zamawiającym na wykonanie Robót związanych z realizacją Przedsięwzięcia. Terminy „Kontrakt na Roboty R-1”, „Kontrakt na Roboty” i „Kontrakt” mogą być używane zamiennie.
„Organ samorządu zawodowego”	Organ określony w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016r poz. 1725).
„Parametry Gwarantowane”	Parametry gwarantowane w Ofercie przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, które mają być osiągnięte przez Obiekt (tj. Ciepłownię Biomasową) lub przez jego poszczególne elementy, jak określono w rozdz. 2.1.16 niniejszego PFU. Parametry Gwarantowane zostały wyszczególnione w Wykazie Parametrów Gwarantowanych, stanowiącym załącznik do Kontraktu.
„POIiŚ”	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.
„Pomiary Gwarancyjne”	Pomiary prowadzone w trakcie Prób Końcowych oraz Prób Eksploatacyjnych, mające na celu potwierdzenie, że Obiekt oraz poszczególne jego elementy osiągają Parametry Gwarantowane. Zakres Pomiarów Gwarancyjnych oraz metodykę ich wykonywania opisano w rozdz. 2.1.16 niniejszego PFU. Pomiary Gwarancyjne będą przeprowadzone w szczególności przed przejęciem Obiektu przez Zamawiającego oraz pod koniec dwunastomiesięcznego Okresu Prób Eksploatacyjnych.
„Pozwolenie na użytkowanie”	Pozwolenie na użytkowanie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane.
„Pozwolenie zintegrowane”	Pozwolenie zintegrowane w rozumieniu Ustawy Prawo Ochrony Środowiska.
„Prawo budowlane”	Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 1332) wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiorke obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.
„Projekt” lub „Przedsięwzięcie” lub „Inwestycja”	Przedsięwzięcie inwestycyjne pod nazwą "Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 17 MW (5 MW+12MW) w Białej Podlaskiej", w tym wszelkie działania zmierzające do jego przygotowania, wdrożenia, uruchomienia i przekazania do eksploatacji, współfinansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Działanie 1.1 <i>Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.</i>

Termin	Definicja
„Próby Eksploatacyjne”	Próby i testy przeprowadzone lub zlecone do przeprowadzenia przez Zamawiającego w trakcie eksploatacji Obiektu, w okresie Gwarancji Jakości, zmierzające do potwierdzenia spełnienia przez Obiekt Wymagań Zamawiającego, a w szczególności Parametrów Gwarantowanych. Wykonawca może uczestniczyć w Próbach Eksploatacyjnych.
„Próby Końcowe”	Próby przeprowadzone przed przejęciem Robót od Wykonawcy i podpisaniem protokołu odbioru końcowego, które mają na celu potwierdzenie spełnienia Wymagań Zamawiającego, a w szczególności Parametrów Gwarantowanych określonych w rozdziale 2.1.16 PFU. Elementem Prób Końcowych są Pomiary Gwarancyjne.
„Roboty”	Stałe i tymczasowe roboty, które mają zostać wykonane w ramach Kontraktu na Roboty, nadzorowanego przez Inżyniera Kontraktu (włączając urządzenia i sprzęt, które mają być dostarczone i uruchomione).
„Okres Prób Eksploatacyjnych”	Dwunastomiesięczny okres eksploatacji Obiektu (Ciepłowni Biomasowej), rozpoczynający się z chwilą zakończenia odbioru końcowego i przejęcia Obiektu przez Zamawiającego, w którym Zamawiający będzie weryfikował spełnienie przez Ciepłownię Biomasową Wymagań Zamawiającego, a w szczególności utrzymanie Parametrów Gwarantowanych. Okres Prób Eksploatacyjnych zostanie zakończony ponownymi Pomiarami Gwarancyjnymi, mającymi potwierdzić dotrzymanie przez Ciepłownię Biomasową wszystkich Parametrów Gwarantowanych. Koszty Pomiarów Gwarancyjnych w trakcie Prób Eksploatacyjnych pokrywa Zamawiający, natomiast w przypadku, gdy pomiary te nie potwierdzą dotrzymania co najmniej jednego z Parametrów Gwarantowanych, koszty kolejnych pomiarów pokrywał będzie Wykonawca.
„Strona” oraz „Strony”	Oznaczają odpowiednio Zamawiającego lub Wykonawcę Robót oraz Zamawiającego i Wykonawcę Robót łącznie.
„Studium Wykonalności”	Studium Wykonalności Przedsięwzięcia, opracowane na zlecenie Zamawiającego przez SAVONA PROJECT Sp. z o.o., stanowiące załącznik do wniosku o dofinansowanie Projektu w ramach POLiŚ, Działanie 1.1 <i>Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</i> .
„Teren budowy” lub „Plac Budowy”	Przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane związane z Robotami, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
„Umowa na Usługi” lub „Umowa”	Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym, a Inżynierem Kontraktu, wraz załącznikami stanowiącymi jej integralną część, łącznie z ewentualnymi późniejszymi, obustronnie podpisanymi aneksami i załącznikami do nich. Terminy „Umowa na Usługi” i „Umowa” mogą być używane zamiennie.

Termin	Definicja
„Umowa o dofinansowanie”	Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym, a Instytucją Wdrażającą na dofinansowanie Przedsięwzięcia w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – Działanie 1.1 <i>Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</i> .
„Warunki Gwarancyjne”	Warunki, w których mierzone będzie spełnianie przez Obiekt oraz poszczególne jego elementy (urządzenia, instalacje, itp.), wartości określonych jako Parametry Gwarantowane. Warunki Gwarancyjne opisano w rozdz. 2.1.16.2 PFU.
„Wniosek o dofinansowanie”	Wniosek o dofinansowanie Przedsięwzięcia w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – Działanie 1.1 <i>Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</i> , złożony przez Zamawiającego do Instytucji Wdrażającej (NFOŚiGW).
„Wykonawca” lub „Wykonawca Robót”	Podmiot wykonujący Kontrakt na Roboty (R-1) nadzorowany przez Inżyniera, odpowiedzialny za właściwe wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych, dostaw i/lub usług w ramach Kontraktu.
„Wymagania Zamawiającego”	Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy.
„Zadanie” lub „Etap”	<p>Każda z dwóch zasadniczych części składowych Przedsięwzięcia, objęta opracowaną na Zlecenie Zamawiającego dokumentacją projektową stanowiącą załącznik do niniejszego PFU, a mianowicie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 5 MW w Białej Podlaskiej” – Zadanie I;</li> <li>2) PROJEKT BUDOWLANY do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 12 MW w Białej Podlaskiej - II ETAP ciepłowni 17 MW” – Zadanie II.</li> </ol> <p>Oba zadania łącznie stanowią Przedsięwzięcie.</p> <p>Stosowane w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym pojęcia „Zadanie I” oraz „Zadanie II” są tożsame odpowiednio z określeniami „Etap I” oraz „Etap II”.</p>
„Zamawiający” lub „Inwestor”	Strona Umowy o Usługi oraz Kontraktu na Roboty, zatrudniająca odpowiednio Inżyniera Kontraktu oraz Wykonawcę, tj. PEC Sp. z o.o. z siedzibą w Białej Podlaskiej.
„Zasadniczy Element Robót” lub „Zasadniczy Element Obiektu”	Zasadnicze części Robót, jak wyszczególniono w rozdziale 1.3 niniejszego PFU.

Szczegółowe definicje precyzujące opisy Wartości Gwarantowanych przedstawiono w rozdziale 2.1.16.1 niniejszego PFU.

**Skróty literowe:**

Używane skróty należy czytać następująco:

<b>AKP</b>	aparatura kontrolno-pomiarowa,
<b>AKPiA</b>	aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka,
<b>DTR</b>	dokumentacja techniczno-ruchowa,
<b>NN</b>	niskie napięcie,
<b>POIiŚ</b>	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
<b>PFU</b>	Program Funkcjonalno-Użytkowy,
<b>PZJ</b>	program zapewnienia jakości,
<b>SO</b>	stacja obiektowa,
<b>SZR</b>	system zasilania awaryjnego,
<b>UE</b>	Unia Europejska,
<b>WTWiOR</b>	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
<b>WZ</b>	Wymagania Zamawiającego

W pozostałym zakresie mają zastosowanie definicje określone w Kontrakcie (Część II SIWZ) oraz w obowiązujących przepisach prawa.

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. WSTĘP

Przedmiot zamówienia związany jest z realizacją przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.: "BUDOWA CIEPŁOWNI OPALANEJ BIOMASĄ O MOCY 17 MW (5MW+12MW) W BIAŁEJ PODLASKIEJ" i obejmuje wykonanie niezbędnych prac projektowych, budowlanych i instalacyjnych, zrealizowanie dostaw urządzeń i materiałów, przeprowadzenie rozruchów, szkoleń i testów gwarancyjnych oraz uzyskanie certyfikatów i pozwoleń niezbędnych do przekazania Ciepłowni Biomasy do użytkowania.

Przedmiot umowy winien zostać wykonany na podstawie Istniejącej Dokumentacji Projektowej oraz uzyskanymi na jej podstawie – pozwoleniami na budowę, stanowiącymi załączniki do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

### 1.2. PRZEDSIĘWZIĘCIE – CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU

Przedsięwzięcie pn. „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 17MW (5MW+12MW) w Białej Podlaskiej” polega na budowie, na terenie istniejącej ciepłowni K-1 należącej do Zamawiającego, ciepłowni opalanej biomasą w postaci zrębek drewna o łącznej mocy zainstalowanej 17 MW<sub>t</sub>, zwanej dalej „Ciepłownią Biomasy” lub „Obiektem”.

Ciepłownia Biomasy o mocy 17 MW<sub>t</sub>, oparta będzie na dwóch kotłach z rusztem ruchomym.

- kocioł o mocy 5 MW<sub>t</sub>, - z uwagi na przewidywane warunki jego pracy, umożliwiające odzysk ciepła utajonego poprzez kondensację wilgoci zawartej w spalinach, współpracował będzie z mokrym układem oczyszczania spalin;
- kocioł o mocy 12 MW<sub>t</sub> - wyposażony będzie w suchy system odpylania spalin, oparty o wysokosprawne skuteczne urządzenia odpylające (elektrofiltr).

Przedsięwzięcie składa się więc z dwóch zasadniczych części (Zadań - Etapów) wymienionych powyżej. Dla każdego z wyżej wymienionych Zadań został opracowany na zlecenie Zamawiającego Projekt Budowlany oraz uzyskano pozwolenie na budowę.

Ciepłownia Biomasy będzie pracować równolegle z istniejącą ciepłownią węglową K1, zastępując ją funkcjonalnie w całości w okresie letnim i w około 60% w sezonie grzewczym.

### 1.3. ZASADNICZE ELEMENTY OBIEKTU

Ciepłownia Biomasy zrealizowana w ramach Przedsięwzięcia składać się będzie z następujących, Zasadniczych Elementów Obiektu:

- 1) Obiekty budowlane, w tym m.in.:
  - a) budynek Ciepłowni Biomasy wraz z instalacjami i zapleczem socjalnym dla obsługi;
  - b) plac magazynowy z wiatą na paliwo (biomasę);



- c) zbiornik p.poż. o poj. ok. 500m<sup>3</sup>;
- 2) Urządzenia technologiczne Ciepłowni Biomasowej, w tym m.in.:
- a) kocioł o mocy 5 MW<sub>t</sub>, z oprzyrządowaniem i urządzeniami pomocniczymi (z uwagi na przewidywane warunki jego pracy, umożliwiające odzysk ciepła utajonego poprzez kondensację wilgoci zawartej w spalinach, współpracował będzie z mokrym układem oczyszczania spalin);
  - b) kocioł o mocy 12 MW<sub>t</sub> z oprzyrządowaniem i urządzeniami pomocniczymi (wyposażony będzie w suchy system odpylania spalin);
  - c) przenośniki zasilające każdy z kotłów oddzielnie;
  - d) buforowy magazyn biomasy z ruchomą podłogą;
  - e) stacja uzdatniania wody;
  - f) odgazowywacz katalityczny;
  - g) układy pompowe;
- 3) Instalacje sanitarne wewnętrzne.
- 4) Przyłącza i sieci sanitarne: wod-kan oraz ciepłownicze.
- 5) Wewnętrzne i zewnętrzne instalacje elektryczne, w tym awaryjny agregat prądotwórczy.
- 6) Zagospodarowanie terenu, w tym podjazd i plac manewrowy.

#### 1.4. CELE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zasadniczym celem Przedsięwzięcia jest budowa autonomicznej Ciepłowni Biomasowej, produkującej w sposób ekologiczny i wysokosprawny ciepło z paliw odnawialnych, a dzięki temu – uzyskanie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego. Ponadto Przedsięwzięcie przyczyni się realizacji misji PEC Sp. z o.o. w Białej Podlaskiej, którą jest: „Zapewnienie ciepła odbiorcom w sposób przyjazny dla ludzi i środowiska”.

Nowa Ciepłownia Biomasowa ma za zadanie wypełnienie luki (niedoborów mocy wytwórczych), które wynikną w chwili wyłączenia z eksploatacji wykonanego w technologii tradycyjnej kotła węglowego nr 3 (WR 25). Kocioł ten musi zostać wyłączony z eksploatacji najpóźniej w 2022 r., ze względu na jego stan techniczny i niską sprawność oraz niespełnianie nowych bardziej wymagających limitów emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Ciepłownia Biomasowa będzie w całości zaspokajać potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej w okresie minimalnego zapotrzebowania na ciepło (lato) oraz w okresie przejściowym. W sezonie grzewczym ciepłownia ta będzie pracować równolegle z istniejącą ciepłownią węglową K-1.

Pośrednim celem Projektu jest też organicznie emisji do atmosfery. Uruchomienie nowej ciepłowni ma doprowadzić bowiem do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza na terenie Białej Podlaskiej, a w szczególności do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i pyłu, zwłaszcza pyłu PM10, którego przekroczenia są odnotowywane na terenie Miasta.

Strategicznymi celami przedmiotowego Przedsięwzięcia są zatem:

- Uzyskanie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego poprzez rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii (biomasa);
- Redukcja oddziaływania energetyki na środowisko (redukcja emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, pyłu);
- Wyższa sprawność produkcji ciepła (Przedsięwzięcie przyczyni się do wzrostu efektywności energetycznej).

Ponadto zakłada się, że Przedsięwzięcie przyczyni się do realizacji następujących celów społeczno-gospodarczych:

- Stworzenie bodźców do rozwoju gospodarczego regionu na etapie budowy, w tym w wyniku zapotrzebowania na lokalną siłę roboczą (zapotrzebowanie na pracowników budowlanych, lokalne materiały budowlane i montażowe, lokalne usługi transportowe);
- Utrzymanie zatrudnienia w PEC (zważywszy na istotne ryzyko konieczności ograniczenia działalności PEC w przypadku braku podjęcia kroków inwestycyjnych), a nawet zwiększenie poziomu zatrudnienia;
- Stworzenie regionalnych miejsc pracy w fazie operacyjnej Przedsięwzięcia, związanych z uprawą, pozyskaniem i transportem biomasy;
- Poprawa jakości życia na obsługuwanym obszarze a w szczególności w Białej Podlaskiej w wyniku ograniczenia ilości emitowanych zanieczyszczeń (w tym w szczególności pyłu i SO<sub>2</sub>) dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, zgodnych z BAT;
- Zmniejszenie dysproporcji związanych z rozwojem regionalnym.

## **1.5. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA**

### **1.5.1. Postanowienia ogólne**

1. Zakres prac objętych Przedmiotem Zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie Ciepłowni Biomasy, w oparciu o Istniejącą Dokumentację Projektową oraz wydane pozwolenia i decyzje (stanowiące załączniki do niniejszego PFU) wraz z: kompletnym wyposażeniem (chyba, że w PFU wyraźnie zaznaczono wyjątki w tym zakresie), infrastrukturą towarzyszącą (w tym niezbędnych przyłączy i połączeń z obiektami zewnętrznymi) oraz zagospodarowaniem terenu, a także ewentualny demontaż i rozbiórkę obiektów istniejących na terenie lokalizacji Obiektu (w tym również jeżeli takie obiekty zostaną ujawnione w trakcie Robót).
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót odpowiadających pod każdym względem wymogom Zamawiającego zawartym w SIWZ, a w szczególności w niniejszym PFU, zgodnych z najnowszą praktyką i wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną, prawem polskim i UE.
3. Wykonawca winien:
  - a) Zapoznać się z należytą starannością z treścią SIWZ i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;

- b) Zaakceptować bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ, obejmującej PFU (Wymagania Zamawiającego), IDW i Wzór Kontraktu.
4. Wykonawca winien uwzględnić, iż prace budowlane prowadzone będą w sąsiedztwie funkcjonującej Ciepłowni K-1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za takie prowadzenie Robót, aby Roboty te nie zakłócały normalnej eksploatacji Ciepłowni K-1.
5. Wykonawca może odwiedzić i sprawdzić miejsca Robót oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność oraz na własny koszt i ryzyko, wszelkich czynników koniecznych do przygotowania Oferty i wykonania Kontraktu.

### 1.5.2. Projektowanie

1. Na zlecenie Zamawiającego konsorcjum firm w składzie EKOPROJEKT Przedsiębiorstwo Usług Projektowo-Montażowych Spółka z o.o. z Białej Podlaskiej (Lider Konsorcjum) oraz Przedsiębiorstwo Projektowo-Handlowo-Usługowe „JuWa” z Białegostoku (Partner Konsorcjum) opracowały projekty budowlane dla każdego z wyszczególnionych w rozdziale 1.2 Etapów (Zadań) Przedsięwzięcia, zwane dalej „Istniejącą Dokumentacją Projektową”, a mianowicie:
- 1.1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 5 MW w Białej Podlaskiej” (zadanie to stanowi pierwszą część / etap przedmiotowego Przedsięwzięcia);
- 1.2. PROJEKT BUDOWLANY do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 12 MW w Białej Podlaskiej - II ETAP ciepłowni 17 MW”.
- Szczegółowy zakres posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej przedstawiono w rozdziale 1.6.2 poniżej.
2. Zamawiający uzyskał decyzję środowiskową związaną z planowaną realizacją Ciepłowni Biomasowej. Ponadto, na podstawie dokumentacji projektowej, o której mowa w punkcie 1 powyżej, Zamawiający uzyskał pozwolenia na budowę dla każdego z dwóch Zadań wchodzących w zakres Przedsięwzięcia. Informacje na temat uzyskanych przez Zamawiającego decyzji i pozwoleń związanych z realizacją Przedsięwzięcia przedstawiono w rozdziale 1.6.3., w dalszej części niniejszego PFU.
3. Prace związane z projektowaniem, budową oraz przekazaniem do eksploatacji Ciepłowni Biomasowej zostaną zrealizowane w oparciu o Istniejącą Dokumentację Projektową, o której mowa w punkcie 1 powyżej, oraz posiadane decyzje i pozwolenia związane z Przedsięwzięciem, o których mowa w punkcie 2 powyżej.
4. W oparciu o Istniejącą Dokumentację Projektową Wykonawca w ramach Kontraktu na Roboty winien opracować i zatwierdzić u Inżyniera Kontraktu oraz Zamawiającego wszelką dokumentację niezbędną do wybudowania, uruchomienia, odbioru oraz przekazania do użytkowania Ciepłowni Biomasowej. Opracowana przez Wykonawca w ramach Kontraktu na Roboty dokumentacja winna między innymi obejmować co najmniej części wyszczególnione w rozdziale 2.1.2 niniejszego PFU.
5. Wykonawca pozyska w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie inne wymagane zgodnie z prawem polskim i UE uzgodnienia, opinie, pozwolenia, decyzje administracyjne (ponad te posiadane przez Zamawiającego), niezbędne do uruchomienia i eksploatacji Obiektu, w tym w szczególności pozwolenie na użytkowanie i zmianę pozwolenia zintegrowanego. W zakresie obowiązków Wykonawcy będzie przy tym opracowanie i skompletowanie wniosków o wszelkie uzgodnienia, opinie, pozwolenia i decyzje administracyjne niezbędne do uruchomienia i eksploatacji Obiektu / Ciepłowni Biomasowej.

6. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty opracowane przez Wykonawcę 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 i Inżyniera. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument nie spełnia wymagań Kontraktu.
7. Zatwierdzenie przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu dokumentów opracowanych przez Wykonawcę Robót jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

### 1.5.3. Roboty

Wykonawca wybuduje Ciepłownię Biomasową wraz z realizacją dostaw materiałów i urządzeń, przyłączami, sieciami i instalacjami pomocniczymi, zgodnie z warunkami pozwolenia na budowę oraz opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Inżyniera i Zamawiającego projektami wykonawczymi. Zakres Robót obejmuje w szczególności co najmniej następujące roboty, obiekty i elementy:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:
  - a) Zagospodarowanie placu budowy, w tym zaplecza budowy, doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy (opomiarowanych w sposób umożliwiający ich rozliczenie z Zamawiającym), ogrodzenia, dróg dojazdowych, urządzeń p.poż. i BHP.
  - b) Zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej.
  - c) Demontaż i rozbiórka istniejących obiektów na terenie lokalizacji Ciepłowni Biomasowej, w zakresie w jakim będą one kolidowały z planowanym Obiektem (np. fragmenty dróg i placów).
  - d) Przekładki kolidujących sieci.
  - e) Pozostałe prace wymagane do przygotowania terenu pod budowę Ciepłowni Biomasowej (w tym np. niwelacja terenu).
2. Roboty budowlane oraz wykończeniowe Ciepłowni Biomasowej, w tym między innymi:
  - a) Roboty ziemne, betonowe i żelbetowe: fundamenty obiektów budowlanych (w tym budynków), fundamenty pod urządzenia, podłoża itp.
  - b) Budynek / budynki Ciepłowni biomasowej wraz z częścią socjalną (w tym konstrukcja, dach, ściany, posadzki, tynki, elewacje, bramy, stolarka okienna i drzwiowa itd.).
  - c) Zbiornik wody p.poż.
  - d) Pozostałe roboty budowlane i wykończeniowe.
3. Instalacje technologiczne Ciepłowni Biomasowej, łącznie z pełną dostawą maszyn i urządzeń oraz wszystkimi pracami montażowo-instalacyjnymi w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów i celów Przedsięwzięcia, zarówno tych które zostały ujęte w Istniejącej Dokumentacji Projektowej, jak również tych, których nie ujęto, a które zgodnie z doświadczeniem Wykonawcy są

niezbędne do poprawnej pracy Ciepłowni Biomasowej, osiągnięcia celów Przedsięwzięcia oraz spełnienia Parametrów Gwarantowanych.

4. Sieci zewnętrzne (technologiczne i sanitarne) niezbędne dla funkcjonowania Ciepłowni Biomasowej, takie jak (lecz nie ograniczając się do):
  - a) Sieci / przyłącza wodociągowe (sanitarna, technologiczne, p.poż).
  - b) Sieci / przyłącza kanalizacyjne (kanalizacja technologiczna, deszczowa i sanitarna).
  - c) Sieci / przyłącza do sieci ciepłowniczej.
  - d) Sieć elektroenergetyczna / przyłącze zasilania elektrycznego z istniejącej stacji transformatorowej.
  - e) Sieci słaboprądowe (teletechniczna, alarmowa itp. – doprowadzenie do poszczególnych obiektów zgodnie z wymaganiami technologicznymi i organizacyjnymi).
5. Instalacje wewnętrzne w budynkach Ciepłowni Biomasowej takie jak (lecz nie ograniczając się do):
  - a) Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna wraz z urządzeniami.
  - b) Instalacja wodociągowa wraz z armaturą i urządzeniami.
  - c) Instalacja kanalizacyjna wraz z przyborami i urządzeniami.
  - d) Instalacja grzewcza wraz z armaturą i urządzeniami.
  - e) Instalacja sprężonego powietrza wraz z urządzeniami.
  - f) Instalacja klimatyzacji.
6. Instalacje elektryczne i AKPiA
  - a) Instalacja zasilania urządzeń technologicznych Ciepłowni Biomasowej.
  - b) Instalacje wewnętrzne dla potrzeb własnych Ciepłowni Biomasowej (oświetlenie i gniazda).
  - c) Instalacje słaboprądowe (teletechniczna, alarmowa, itp.).
  - d) Instalacje odgromowe.
  - e) Instalacja systemu sterowania i wizualizacji:
    - AKPiA poszczególnych węzłów.
    - Nadrzędny system AKPiA (integracja z istniejącym systemem).
7. Zagospodarowanie terenu
  - a) Ciągi pieszo-jezdne - place, drogi, chodniki - zapewniające dojazd, dojście i możliwość manewrowania na terenie Obiektu.
  - b) Miejsca parkingowe.
  - c) Odwodnienia liniowe ciągów pieszo-jezdnych oraz parkingów.
  - d) Oświetlenie zewnętrzne.
  - e) Uporządkowanie Placu Budowy wraz z odtworzeniem stanu obiektów naruszonych w trakcie Robót.
  - f) Ogrodzenie i mała architektura.
  - g) Zieleń i ukształtowanie terenu.

8. Wszystkie inne roboty i dostawy niezbędne do zrealizowania kompletnej Ciepłowni Biomasowej, uzyskanie wszelkich wymaganych prawem pozwoleń oraz przekazania jej do eksploatacji i użytkowania.

#### **1.5.4. Dostawy**

Wykonawca dostarczy i zamontuje wszystkie urządzenia, w tym mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i eksploatacji Ciepłowni Biomasowej.

Wszystkie dostarczone maszyny i urządzenia muszą być nowe i nie mogą być nigdzie wcześniej używane, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2017 roku.

#### **1.5.5. Rozruch, Próby Końcowe i odbiór przez Zamawiającego**

1. Wykonawca przeprowadzi na swój koszt rozruchy Ciepłowni Biomasowej, wykona wszystkie niezbędne próby (w tym Próby Końcowe i Pomiary Gwarancyjne), jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót oraz normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu.
2. Próby będą obejmowały (ale nie będą ograniczone jedynie do):
  - a) Inspekcje i próby podczas produkcji i podczas okresu budowy.
  - b) Próby Końcowe wraz z Pomiarami Gwarancyjnymi potwierdzającymi osiągnięcia parametrów określonych w Wykazie Parametrów Gwarantowanych.
  - c) Uczestnictwo na żądanie Zamawiającego w Próbach Eksploatacyjnych przeprowadzanych w okresie gwarancji jakości, a w szczególności w Okresie Prób Eksploatacyjnych.
3. Próby Końcowe będą obejmowały (ale nie będą ograniczone jedynie do):
  - a) Próby przedrozruchowe, przeprowadzane w warunkach „na sucho” dla każdego budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót związanych z Ciepłownią Biomasową, w celu uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inżyniera.
  - b) Próby rozruchowe, przeprowadzone w warunkach eksploatacyjnych, w tym rozruch technologiczny.
  - c) Eksploatację próbną (ruch próbny), w trakcie której wykonane zostaną Pomiary Gwarancyjne.
4. Wszystkie inspekcje i próby wymienione wyżej, przeprowadzone przed wydaniem Protokołu Odbioru Końcowego, będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy, a terminy inspekcji i prób muszą być w każdym przypadku zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości oraz Programem Prób Końcowych, uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu i Zamawiającym.
5. Próby Końcowe zostaną przeprowadzone zgodnie z PFU i Warunkami Kontraktu oraz opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego i Inżyniera Programem Prób Końcowych. Program Prób Końcowych winien uwzględniać wymagania niniejszego PFU, a w szczególności te określone w rozdziale 2.1.16 PFU odnośnie prób potwierdzających spełnienie Parametrów Gwarantowanych poszczególnych elementów Obiektu, jak i całego Obiektu.
6. Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie instalacje i urządzenia niezbędne do funkcjonowania Ciepłowni Biomasowej, dostarczone w ramach Kontraktu na Roboty.
7. Wykonawca wykona także inne zobowiązania konieczne do odbioru i przejęcia Robót związanych z Przedsięwzięciem od Wykonawcy i przekazania Ciepłowni Biomasowej do eksploatacji i użytkowania, w tym wyposaży Obiekt w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne, p.poż oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z przepisów, zastosowanej technologii i

rozwiązań materiałowych. Ponadto Wykonawca poinformuje WIOŚ o planowanym terminie oddania do użytkowania i zakończenia rozruchu instalacji, zgodnie z prawem ochrony środowiska.

8. Wykonawca uzyska pozytywne opinie stosownych organów administracji państwowej, kompetentnych w trybie przekazania Ciepłowni Biomasowej do eksploatacji i użytkowania.
9. Wykonawca zapewni kompletne oznakowanie obiektów, instalacji, urządzeń, stref i innych elementów Ciepłowni Biomasowej wymagających oznakowania.
10. Wykonawca opracuje instrukcje obsługi i konserwacji obiektów i elementów Ciepłowni Biomasowej, poszczególnych urządzeń i instalacji, instrukcje stanowiskowe, BHP i p.poż., a także ogólną instrukcję obsługi Ciepłowni Biomasowej jako całości.

### **1.5.6. Szkolenie**

Wykonawca przeszkoli Personel Zamawiającego i Użytkownika Ciepłowni Biomasowej zgodnie z wymaganiami PFU i Kontraktu. Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego i Użytkownika Ciepłowni Biomasowej niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad bezpiecznej eksploatacji i obsługi urządzeń, instalacji i budynków Ciepłowni Biomasowej, a tym samym przygotowanie go do eksploatacji i utrzymania w ruchu Obiektu, jak i poszczególnych urządzeń, maszyn i instalacji zmontowanych i dostarczonych w ramach Kontraktu na Roboty.

Zamawiający skompletuje załogę Ciepłowni Biomasowej stosownie do wykazu stanowisk zawartego w Dokumentacji Projektowej. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu oraz Zamawiającemu, co najmniej na 30 dni przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Wykonawca zapewni przeszkolenie minimum 10 osób (w dwóch grupach) w wymiarze czasowym wystarczającym do osiągnięcia celów szkolenia, o których mowa wyżej, nie mniejszym jednak niż 16 godzin dla każdej z grup. Szkolenie winno obejmować część teoretyczną oraz ćwiczenia praktyczne oraz obejmować zagadnienia techniczne (budowy i ekonomicznej eksploatacji Ciepłowni Biomasowej oraz wykonywania przeglądów oraz wymiany części zużywających się, które użytkownik może wykonać własnymi siłami, jak również zasad BHP).

Wykonawca zapewni materiały szkoleniowe, które zatwierdzi u Inżyniera Kontraktu w terminie minimum 14 dni przed terminem szkolenia oraz wydrukuje w ilości odpowiedniej do ilości osób biorących udział w szkoleniu.

Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony stosownym zaświadczeniem, wydanym przez Wykonawcę.

### **1.5.7. Serwis**

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń, instalacji i wyposażenia dostarczanego w ramach Kontraktu do końca okresu Gwarancji Jakości, jak i w okresie rękojmi za wady oraz serwis pogwarancyjny. Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych i eksploatacyjnych.

### **1.5.8. Próby Eksploatacyjne**

Wszystkie techniczne i technologiczne parametry Robót związanych z Ciepłownią Biomasową, a w szczególności dotrzymanie Parametrów Gwarantowanych będą sprawdzone przez Zamawiającego również podczas Prób Eksploatacyjnych Ciepłowni Biomasowej. Takie Próby Eksploatacyjne będą przeprowadzone przez Zamawiającego w szczególności w dwunastomiesięcznym Okresie Prób Eksploatacyjnych.

Na zakończenie Okresu Prób Eksploatacyjnych przeprowadzone będą na koszt Zamawiającego Pomiarów Gwarancyjnych, których celem jest potwierdzenie utrzymania przez Ciepłownię Biomasową Parametrów Gwarantowanych po rocznym okresie eksploatacji. Jeżeli wyniki tych Pomiarów Gwarancyjnych będą negatywne, a tym samym po przeprowadzeniu przez Wykonawcę Robót stosowanych modyfikacji konieczne będzie powtórzenie Pomiarów Gwarancyjnych, koszty takich powtórzonych Pomiarów Gwarancyjnych pokryje Wykonawca.

W Okresie Prób Eksploatacyjnych eksploatację Ciepłowni Biomasowej będzie prowadził Zamawiający. Wykonawca oraz Inżynier Kontraktu będą uczestniczyli w Próbach Eksploatacyjnych.

## **1.6. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **1.6.1. Uwarunkowania lokalizacyjne**

Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie istniejącej, obecnie użytkowanej ciepłowni K1 przy ulicy Sidorskiej 102G w Białej Podlaskiej, której właścicielem i Operatorem jest PEC Biała Podlaska. W ciepłowni tej produkowane jest obecnie ciepło w postaci wody grzewczej zasilającej miejską sieć ciepłowniczą. Łączna moc cieplna w paliwie urządzeń wytwórczych zainstalowanych w istniejącej ciepłowni K1 wynosi 98,83 MW.

Przedsięwzięcie zlokalizowane zostało w obrębie działek ewidencyjnych oznaczonych następującymi numerami: 1787/2; 1787/3; 1787/5; 1787/6; 1787/19; 1787/58; 1787/64; 1787/65; 1787/66; 1787/67; 1787/82; 1787/85 – Obręb 3; jednostka ewidencyjna Biała Podlaska; Gmina Miejska Biała Podlaska; województwo lubelskie.

Orientacyjną lokalizację Przedsięwzięcia względem Miasta oraz względem najbliższego otoczenia przedstawiono na dwóch rysunkach poniżej.



Rysunek 1 Orientacyjna lokalizacja Przedsięwzięcia względem Miasta.



Źródło Studium Wykonalności

Rysunek 2 Teren lokalizacji Przedsięwzięcia względem najbliższego otoczenia.



Źródło Studium Wykonalności

Planowanym miejscem zabudowy Ciepłowni Biomasy jest niewykorzystywany dotychczas plac (działki numer 1787/64 i 1787/5 wraz z sąsiadującymi działkami).

Bezpośrednie otoczenie terenu inwestycji stanowią:

- od strony południowej - obiekty przemysłowo usługowe (materiały budowlane)
- od strony północnej i wschodniej - tereny usługowe - niezabudowane a w dalszej odległości Oczyszczalnia Ścieków,

- od strony zachodniej - tereny usługowe - niezabudowane i garaże w dalszej odległości intensywna zabudowa mieszkaniowa.

Droga dojazdowa od strony południowej od ulicy Sidorskiej. Na terenie projektowanej inwestycji zlokalizowane są sieci uzbrojenia terenu. W terenie przebiegają podziemne sieci infrastruktury technicznej pokazane na planie zagospodarowania terenu w Istniejącej Dokumentacji Projektowej.

### 1.6.2. Istniejąca Dokumentacja Projektowa

Na zlecenie Zamawiającego konsorcjum firm w składzie EKOPROJEKT Przedsiębiorstwo Usług Projektowo-Montażowych Spółka z o.o. z Białej Podlaskiej (Lider Konsorcjum) oraz Przedsiębiorstwo Projektowo-Handlowo-Usługowe „JuWa” z Białegostoku (Partner Konsorcjum) opracowały projekty budowlane dla każdego z wyszczególnionych w rozdziale 1.2 Etapów (Zadań) Przedsięwzięcia, zwane „Istniejącą Dokumentacją Projektową, a mianowicie:

- 1) PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 5 MW w Białej Podlaskiej” (zadanie to stanowi pierwszą część / etap przedmiotowego Przedsięwzięcia);
- 2) PROJEKT BUDOWLANY do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 12 MW w Białej Podlaskiej - II ETAP ciepłowni 17 MW”.

#### 1.6.2.1. Projekt Architektoniczno-Budowlany dla Zadania I

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 5 MW w Białej Podlaskiej” składa się z następujących opracowań:

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	
Tom / Plik	Wyszczególnienie / Tytuł
Tom I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Tom II cz. 1	ARCHITEKTURA
Tom II cz. 2	KONSTRUKCJA
Tom II cz. 3	OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMNETACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
Tom II cz. 4	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI
Tom II cz. 5	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
Tom II cz. 6	WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Tom II cz. 7	PRZYŁĄCZA: WODOCIĄGOWE, KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ I TECHNOLOGICZNEJ
Tom II cz. 8	PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ LIKWIDACJA KOLIZJI Z LINIĄ TELEKOMUNIKACYJNĄ
Tom II cz. 9	PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE
Tom II cz. 10	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ DN 400
Tom II cz. 11	PROJEKT OCHRONY AKUSTYCZNEJ

SPECYFIKACJE	
Tom / Plik	Wyszczególnienie / Tytuł
St-00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. WYMAGANIA OGÓLNE

SPECYFIKACJE	
Tom / Plik	Wyszczególnienie / Tytuł
St-01	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI
St-02	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE TECHNOLOGII KOTŁOWNI
St-03	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH
St-04	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYŁĄCZY I SIECI SANITARNYCH WOD-KAN
St-05	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO
St-06	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
St-07	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. LIKWIDACJA KOLIZJI Z LINIĄ TELEKOMUNIKACYJNĄ

Dokumentacja projektowa oraz Specyfikacje dla Zadania I, o których mowa wyżej, stanowią Załącznik nr 2 do niniejszego PFU.

#### 1.6.2.2. Projekt Budowlany dla Zadania II

PROJEKT BUDOWLANY do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 12 MW w Białej Podlaskiej – II ETAP ciepłowni 17 MW” składa się z następujących opracowań:

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	
Tom / Plik	Wyszczególnienie / Tytuł
Tom I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Tom II cz. 1	ARCHITEKTURA
Tom II cz. 2	KONSTRUKCJA
Tom II cz. 3	OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
Tom II cz. 4	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI
Tom II cz. 5	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
Tom II cz. 6	WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE WRAZ Z ZASILANIEM REZERWOWYM PROJEKTOWANEGO BUDYNKU
Tom II cz. 7	ZABEZPIECZENIE W WODĘ DO CELÓW P.POŻ ZADANIA BUDOWY CIEPŁOWNI 5 MW I 12 MW ORAZ ISTNIEJĄCEJ CIEPŁOWNI Z PROJEKTEM ZBIORNIKA P.POŻ.
Tom II cz. 8	PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ LIKWIDACJA KOLIZJI Z LINIĄ TELEKOMUNIKACYJNĄ

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	
Tom / Plik	Wyszczególnienie / Tytuł
Tom II cz. 9	PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE
Tom II cz. 10	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIAĞOWEJ DN 400
Tom II cz. 11	OCHRONA AKUSTYCZNA

SPECYFIKACJE	
Tom / Plik	Wyszczególnienie / Tytuł
St-00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. WYMAGANIA OGÓLNE
St-01	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI
St-02	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE TECNOLOGII KOTŁOWNI
St-03	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH
St-04	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYŁĄCZY SANITARNYCH WOD-KAN
St-05	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Dokumentacja projektowa oraz Specyfikacje dla Zadania II, o których mowa wyżej, stanowią Załącznik nr 3 do niniejszego PFU.

### 1.6.3. Decyzje i pozwolenia związane z realizacją Przedsięwzięcia

Zamawiający posiada decyzję środowiskową oraz pozwolenie na budowę związane z realizacją Przedsięwzięcia. Wykonawca winien zrealizować Przedmiot Umowy / Ciepłownię Biomasową w oparciu i z uwzględnieniem treści tych decyzji, wyszczególnionych poniżej.

#### 1.6.3.1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Zamawiający posiada aktualną decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn. „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 17M (5MW+12MW) w Białej Podlaskiej” - Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 22.06.2017r, znak WOOŚ.4260.14.2017.KK. W decyzji stwierdzono brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla Przedsięwzięcia.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stanowi Załącznik nr 1 do niniejszego PFU.

### 1.6.3.2. Pozwolenie na budowę Przedsięwzięcia

W oparciu Projekt Architektoniczno-Budowlany uzyskano pozwolenie na budowę dla Zadania I (Etapu I) Przedsięwzięcia - Decyzja z dnia 28.04.2017 Nr 58/17 znak UAB.6740.67.2017.CA4 w zakresie budowy I etapu ciepłowni opalanej biomasą o mocy 5 MW.

Pozwolenie na budowę dla Zadania I (5 MW<sub>t</sub>) stanowi Załącznik nr 4 do niniejszego PFU.

W oparciu Projekt Budowlany dla Zadania II uzyskano zmianę pozwolenia na budowę, o którym mowa wyżej w zakresie dotyczącym budowy Zadania II - Decyzja z dnia 26.09.2017 Nr 195/17 znak UAB.6740.241.2017.CA4 zmiana decyzji z dnia 28.04.2017 Nr 58/17 znak UAB.6740.67.2017.CA4 w zakresie budowy II etapu ciepłowni opalanej biomasą o mocy 12 MW, budowy zbiornika wody p.poż. oraz zmiany projektu zagospodarowania terenu.

Zmienione pozwolenie na budowę dla Przedsięwzięcia (z uwzględnieniem Zadania II / Etapu II) stanowi Załącznik nr 5 do niniejszego PFU.

### 1.6.4. Dofinansowanie Przedsięwzięcia

W dniu 8 listopada 2017 została zawarta pomiędzy Instytucją Wdrażającą, a Zamawiającym Umowa o dofinansowanie Przedsięwzięcia w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – Działanie 1.1 *Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*.

### 1.6.5. Ilościowe parametry realizacji Przedsięwzięcia, w tym wskaźniki produktu i rezultatu

Produktem realizacji Przedsięwzięcia będzie kompletna Ciepłownia Biomasowa, oparta na wysokosprawnych kotłach wodnych, zasilanych paliwem odnawialnym (biomasą).

Efekty Przedsięwzięcia opisane zostały w Umowie o dofinansowanie przy pomocy wskaźników produktu i rezultatu odzwierciedlających ilościowe parametry realizacji Projektu. Osiągnięcie tych wskaźników jest warunkiem otrzymania dofinansowania.

Poniżej przedstawiono zdefiniowane we Umowie o dofinansowanie wskaźniki rezultatu bezpośredniego dla przedmiotowego Przedsięwzięcia:

Tabela 1 Zestawienie wskaźników rezultatu bezpośredniego dla Projektu.

Lp.	Wskaźnik rezultatu bezpośredniego	Jednostka	Wartość wskaźnika	Rok docelowy
1	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych;	tony równoważnika CO <sub>2</sub>	47 258	2020
2	Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE.	MWh <sub>t</sub> /rok.	106 370	2020

Źródło Studium Wykonalności

Poniżej przedstawiono zdefiniowane we Wniosku o dofinansowanie wskaźniki produktu dla przedmiotowego Przedsięwzięcia:

Tabela 2 Zestawienie wskaźników produktu dla Projektu.

Lp.	Wskaźnik produktu	Jednostka	Wartość wskaźnika	Rok docelowy
-----	-------------------	-----------	-------------------	--------------

Lp.	Wskaźnik produktu	Jednostka	Wartość wskaźnika	Rok docelowy
1	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych;	MW	17	2019
2	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	MW <sub>t</sub>	17	2019
3	Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie;	szt.	1	2019
4	Liczba jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE.	szt.	2	2019

Źródło Studium Wykonalności

Wykonawca Robót winien zagwarantować osiągnięcie wyżej wymienionych wskaźników produktu.

### 1.6.6. Uwarunkowania klimatyczne

Warunki klimatyczne panujące na terenie gminy Biała Podlaska są charakterystyczne dla klimatu kontynentalnego. Cechują je duże amplitudy temperatury rocznej, przewaga opadów letnich nad zimowymi, krótszy okres wegetacji w porównaniu do zachodniej części kraju oraz krótsze okresy przejściowe. Warunki topoklimatyczne są uwarunkowane kształtowaniem terenu.

Obszar miasta Biała Podlaska zaliczany jest w regionalizacji klimatycznej do dziedziny Białsko – Łukowskiej. Charakteryzuje się ona najniższymi w woj. lubelskim temperaturami powietrza (średnia roczna ok. 7,4°C), dużym zachmurzeniem nieba (średnia roczna 66-68%), znacznymi rocznymi prędkościami wiatru (około 3,5 m/sek.) oraz podwyższonymi wartościami niedosytu wilgotności powietrza.

Klimat okolic miasta Biała Podlaska charakteryzuje się następującymi uśrednionymi parametrami:

- średnia temperatura roku: 7,0°C,
- średnia dobowa temperatura stycznia i lipca: ok. -3,8°C w styczniu i 19,0°C w lipcu.

### 1.6.7. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne

#### 1.6.7.1. Warunki gruntowe

Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego została wykonana w marcu 2017 r. w ramach dokumentacji projektowej, o której mowa w rozdziale 1.6.2 niniejszego PFU. Łącznie wykonano 4 otwory geotechniczne o głębokości od 6.0 do 8.0m.

Pod względem geologicznym omawiany teren leży w obrębie piasków i żwirów wodnolodowcowych stadiału mazowiecko-podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego.

W obszarze badań, występują:

- grunty nasypane budowlane (podbudowy płyt betonowych) - grunty nośne,
- grunty nasypane niebudowlane (poza pyłami betonowymi) - grunty słabonośne,
- grunty rodzime niespoiste: piaski różnej granulacji - grunty nośne,

Zgodnie z opinią geologa badane podłoże jest korzystne do bezpośredniego posadowienia w gruncie obiektu Ciepłowni Biomasowej oraz zbiornika p.poż.

Zalecana głębokość posadowienia - poniżej 1m (umownej głębokości przemarzania gruntów).

#### **1.6.7.2. Warunki hydrologiczne**

Z Opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego wynika, że wody gruntowe na omawianym terenie znajdują się w pośrednim związku hydrologicznym z wodami rzeki Krzny, przepływającej w odległości ok 1 km.

Stwierdzono występowanie lustra wody gruntowej na głębokości 5,4 - 5,15 m p.p.t

#### **1.6.7.3. Ocena warunków geologicznych**

Szczegółowy opis warunków gruntowych zawarto w załączonej do niniejszego PFU dokumentacji projektowej, o której mowa w rozdziale 1.6.2 powyżej - Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego.

Niezależnie od powyższego Wykonawca odpowiada za wykonanie we własnym zakresie badań hydrogeologicznych niezbędnych do zaprojektowania i wykonania posadowienia obiektów wchodzących w skład Ciepłowni Biomasowej i bierze za nie pełną odpowiedzialność. Wykonawca może posiłkować się w tym zakresie danymi zawartymi w Istniejącej Dokumentacji Projektowej traktując je, jako opracowania pomocnicze niemniej, przed przystąpieniem do projektowania dokumentacji wykonawczej, w przypadku gdy uzna zakres dołączonej dokumentacji jako niewystarczający, winien wykonać uzupełniające badania podłoża gruntowego we własnym zakresie i na własny koszt.

#### **1.6.8. Uwarunkowania organizacyjne wykonania Obiektu**

Budowa Ciepłowni Biomasowej realizowana będzie na terenie pracującej ciepłowni K-1. W ciepłowni tej produkowane jest obecnie ciepło w postaci wody grzewczej zasilającej miejską sieć ciepłowniczą. Łączna moc cieplna w paliwie urządzeń wytwórczych zainstalowanych w istniejącej ciepłowni K1 wynosi 98,83 MW.

Wykonawca winien tak prowadzić Roboty, aby projektowanie i budowa Ciepłowni Biomasowej nie zakłócały normalnej pracy pracującej ciepłowni K-1. Stąd też wszelkie prace wymagające wyłączenia ciepłowni K-1 mogą być wykonywane przez Wykonawcę jedynie po uzyskaniu wcześniejszej zgody Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego oraz muszą być zgłaszane z minimum 14-dniowym wyprzedzeniem.

Istotne uwarunkowania organizacyjne realizacji Przedsięwzięcia wynikają też z Umowy o dofinansowanie, o której mowa w rozdziale 1.6.4 powyżej. W szczególności czynności nadzoru na realizacją Umowy o dofinansowanie oraz Kontraktu na Roboty mogą być sprawowane przez Instytucję Wdrażającą. Zgodnie bowiem z zasadami wdrażania Funduszu Spójności w Polsce, Instytucja Wdrażająca z upoważnienia Instytucji Pośredniczącej i Instytucji Zarządzającej koordynuje działania Beneficjenta.

### 1.6.9. Obecny stan zagospodarowania terenu

Teren przeznaczony pod Inwestycję jest płaski, nie zadrzewiony. Obecnie na terenie znajdują się płyty betonowe, stanowiące utwardzenie placu używanego jako rezerwowy magazyn węgla.

Na terenie projektowanej Inwestycji zlokalizowane są sieci uzbrojenia terenu. W terenie przebiegają podziemne sieci infrastruktury technicznej pokazane na planie zagospodarowania terenu w Istniejącej Dokumentacji Projektowej.

W rejonie planowanej Inwestycji konieczne będą prace rozbiórkowe dotyczące oczyszczenia terenu przeznaczonego pod zabudowę.

Do rozbiórki przeznaczono:

- nawierzchnię rezerwowego magazynu węgla wraz z jego ogrodzeniem;
- niezbędne fragmenty dojazdu, celem włączenia się w istniejący system komunikacyjny.

Istniejąca Dokumentacja Projektowa Ciepłowni Biomasy przewiduje przebudowę istniejącej sieci wodociągowej DN 400, kolidującej z projektowanym budynkiem oraz likwidację kolizji z linią telekomunikacyjną.

Dodatkowo w celu uniknięcia konieczności przekładek podziemnej linii energetycznej zaprojektowano wykonanie budynków Ciepłowni Biomasy i magazynu po przeciwnych stronach jej trasy. Z tego względu prace w tym rejonie należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

### 1.6.10. Dostępność mediów i Placu Budowy

Lokalizację istniejącego uzbrojenia technicznego rejonu Inwestycji przedstawiono w Załączniku nr 2 w Części Informacyjnej niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego PFU część III. Poniższy opis stanowi uzupełnienie rysunków.

1. Przyłączenie do sieci energetycznej – miejsce włączenia wskazane w Istniejącej Dokumentacji Projektowej.
2. Przyłączenie do sieci wodociągowej – miejsce włączenia wskazane w Istniejącej Dokumentacji Projektowej.
3. Przyłączenie do sieci kanalizacyjnej – miejsce włączenia wskazane w Istniejącej Dokumentacji Projektowej.
4. Przyłączenie do sieci ciepłowniczej – W komorze K-1.
5. Jeśli istniejące uzbrojenie terenu, w zależności od przyjętej przez Wykonawcę technologii, będzie stanowiło kolizję z Inwestycją, będzie podlegać przebudowie w ramach Kontraktu.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Oferty, a następnie Projektu Wykonawczego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i trasach dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji.



### 1.6.11. Wymagany Ramowy Harmonogram Realizacji Przedsięwzięcia

Przewiduje się następujący Ramowy Harmonogram Realizacji Przedsięwzięcia.

Tabela 3 Ramowy harmonogram realizacji Projektu.

Wyszczególnienie	Termin nie później niż
Opracowanie kompletnych projektów wykonawczych we wszystkich branżach	2 miesiące od daty zawarcia Kontraktu na Roboty
Zakończenie robót budowlano-montażowych i rozpoczęcie rozruchu	14 miesięcy od daty zawarcia Kontraktu na Roboty
Zakończenie rozruchu i rozpoczęcie Prób Końcowych (odbiorowych)	16 miesięcy od daty zawarcia Kontraktu na Roboty
Zakończenie prób odbiorowych i przekazanie do eksploatacji	18 miesięcy od daty zawarcia Kontraktu na Roboty, <b>nie później jednak niż 31.10.2019.</b>
Zakończenie okresu Gwarancji Jakości dla Robót	5 lat na budynek, 3 lata na urządzenie i instalacje licząc od daty Odbioru Końcowego

Podpisanie Kontraktu na Roboty przewiduje się w II kwartale 2018r.

### 1.6.12. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania

#### 1.6.12.1. Całkowite zapoznanie się z wymogami Zamawiającego

Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

1. Zapoznał się z należyłą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmującej niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy, zapisami Wzoru Kontraktu oraz uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, czy charakter Oferty lub wykonanie Robót.
2. Zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
3. Ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty, czy kompletując dostawy.
4. Nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

#### 1.6.12.2. Zapoznanie się z ogólną sytuacją

Wykonawca jest zobowiązany do zaznajomienia się z ogólną sytuacją dotyczącą realizacji robót, np. fizyczną, prawną, środowiskową, itp.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca zastosuje się do wszystkich obowiązujących przepisów prawa krajowego i prawa UE.

### 1.7. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE

Wymaga się, aby zrealizowana w ramach Przedmiotu Zamówienia Ciepłownia Biomasowa spełniała następujące ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe:

1. Przedmiot Zamówienia winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności z:
  - a) Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U. 2017, poz. 1332 z późn. zm.), wraz rozporządzeniami wykonawczymi,
  - b) Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2017, poz. 519 z późn. zm.) wraz rozporządzeniami wykonawczymi,
  - c) Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2018, poz. 21), wraz rozporządzeniami wykonawczymi,
  - d) Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. prawo wodne (t. jedn. Dz.U. 2017, poz. 1566, z późn. zm.), wraz rozporządzeniami wykonawczymi,
  - e) Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. prawo geologiczne i górnicze (t. jedn. Dz.U. 2017, poz. 2126), wraz rozporządzeniami wykonawczymi.
2. Obiekty (w tym budynki, instalacje, urządzenia i wyposażenie mobilne o ile ma zastosowanie) winny spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie: bezpieczeństwa konstrukcji, ochrony przeciwpożarowej, przepisów sanitarno-epidemiologicznych, przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.
3. Obiekty budowlane, urządzenia i wyposażenie mobilne (o ile ma zastosowanie) należy zaprojektować jako obiekty o możliwie niskich współczynnikach energochłonności oraz wysokich sprawnościach.
4. Rozwiązania winny zapewniać płynną współpracę z pozostałą infrastrukturą Zamawiającego.
5. Obiekty, w tym budynki i instalacje winny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.
6. Wszystkie zastosowane przy realizacji materiały, jak również urządzenia i wyposażenie mobilne muszą być fabrycznie nowe.
7. Jeżeli w Obiekcie znajdować się będą obszary, w których wystąpi potencjalnie atmosfera grożąca wybuchem, to wszystkie urządzenia i wyposażenie mobilne znajdujące się w takich strefach muszą spełniać wymogi wynikające z Dyrektywy ATEX oraz być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

8. Wykonawca winien zagwarantować, że funkcjonowanie Ciepłowni Biomasy nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu na stanowiskach pracy oraz w ich otoczeniu.
9. Ciepłownia Biomasa w zakresie czynności eksploatacyjnych winna spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2017 poz. 1348.).

## **1.8. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE**

### **1.8.1. Ogólna koncepcja Ciepłowni Biomasy**

Przedsięwzięcie obejmuje budowę kompletnej działającej autonomicznej Ciepłowni Biomasy produkującej ciepło do sieci ciepłowniczej.

Obiekt zaprojektowany jest w konstrukcji mieszanej, szkieletowo-tradycyjnej (słupy i dach w konstrukcji stalowej) ze ścianami oporowymi w technologii murowanej.

Ściany zewnętrzne części magazynowej - murowane.

Ściany wewnętrzne części technologicznej – murowane, zewnętrzne z płyt warstwowych.

W związku z budową Ciepłowni Biomasy z kotłami 5 MW<sub>t</sub> + 12 MW<sub>t</sub> (Etap II) przewiduje się ponadto:

- budowę przyłącza ciepłowniczego na odcinku od projektowanego budynku do komory ciepłowniczego K-1,
- budowę przyłącza wodociągowego na cele projektowanej ciepłowni w oparciu o miejską sieć wodociągową położoną na działce Inwestora,
- budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej poprzez przepompownię do miejskiej kanalizacji sanitarnej położonej na jednej z działek Inwestora,
- budowę przyłącza kanalizacji deszczowej na potrzeby: odwodnienia budynku z ewentualnym zapasem na odprowadzenie wód z dróg i placów, do istniejącej sieci deszczowej Inwestora i docelowo do istniejącego zbiornika wody opadowej i zrzutu technologicznego należącego do Inwestora,
- budowę przyłącza oczyszczonych wód technologicznych z odprowadzeniem do istniejącej sieci deszczowej Inwestora i docelowo do zbiornika p.poż.,
- budowę przyłącza elektrycznego z istniejącej stacji trafo do projektowanego budynku Ciepłowni Biomasy i przyłącza światłowodu pomiędzy projektowanym budynkiem Ciepłowni Biomasy, a budynkiem istniejącym ciepłowni PEC, a także wykonanie przyłącza elektrycznego do zasilania projektowanej przepompowni ścieków,
- demontaż i budowę - likwidację kolizji z linią telekomunikacyjną,
- wykonanie złagodzenia łuku istniejącego dojazdu w pobliżu budynku stacji trafo oraz utwardzenia terenu pomiędzy istniejącą drogą dojazdową, a projektowanym zadaszonym przejazdem,
- przebudowę istniejącej sieci wodociągowej DN 400 kolidującej z projektowanym budynkiem,

- budowę otwartego zbiornika p.poż.,
- budowę przyłącza wodociągowego napętniającego zbiornik p.poż. oraz zasilającego istniejące hydranty,
- budowę przyłącza kanalizacji technologicznej,
- budowę przyłącza kanalizacji deszczowej,
- budowę przyłączy elektrycznych i kabla oświetleniowego,
- przebudowę kabla sterującego (własność Sas Jaworscy),
- budowę dojeżdż, dojazdów, miejsc parkingowych.

Poniżej przedstawiono zestawienie powierzchni istniejących i planowanych do budowy obiektów:

Tabela 4: Zestawienie pow. poszczególnych części zagospodarowania terenu.

Lp.	Opis	Powierzchnia	Udział
1.	Powierzchnia całkowita (w granicach Projektu Budowlanego)	2 1387,0 m <sup>2</sup>	100,0 %
2.	Powierzchnia zabudowy istniejącej	3 038,5 m <sup>2</sup>	14,2 %
3.	Powierzchnia zabudowy projektowanej	915,4 m <sup>2</sup>	4,3 %
4.	Powierzchnia zabudowy projektowanej w II etapie	775,0 m <sup>2</sup>	3,6 %
5.	Powierzchnia projektowanego zbiornika p.poż. w II etapie	180,0 m <sup>2</sup>	0,8 %
6.	Powierzchnia utwardzenia istniejącego	10 322,2 m <sup>2</sup>	48,3 %
7.	Powierzchnia utwardzenia projektowanego	117,9 m <sup>2</sup>	0,6 %
8.	Powierzchnia utwardzenia projektowanego w II etapie	940,0 m <sup>2</sup>	4,4 %
9.	Powierzchnia zieleni	5 098,0 m <sup>2</sup>	23,8 %

Źródło: Dokumentacja projektowa

#### Zakładane parametry paliwa

Przewiduje się, że w kotłach spalane będzie biomasa w postaci zrębki o następujących parametrach granicznych:

Lp.	Parametr	Dopuszczalna wartość
1	Wartość opałowa w stanie roboczym	7-14 MJ/kg
2	Wilgotność względna całkowita	30 - 55%
3	Zawartość popiołu	≤ 4%
4	Postać paliwa	Zrębka drewna
4.1	Zrębka drzewna (maksymalne wymiary 50x100x30 mm)	≥ 60% czystej zrębki
4.2	Zawartość w paliwie kory, trocin, odpady leśne (w tym gałązek do 40 cm długości), liści, igliwia)	≤ 40%

Zrębka będzie pochodzenia leśnego (drewno iglaste oraz liściaste). Zamawiający dopuszcza również możliwość spalania biomasy z upraw energetycznych (topola, wierzba).

### **Dodatkowe informacje mające wpływ na wycenę kosztu prowadzenia prac**

Istniejące i projektowane budynki nie znajdują się w strefie ochrony konserwatorskiej.

Teren Przedsięwzięcia nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Istniejąca Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość etapowej budowy Ciepłowni Biomasy. Z uwagi na pozyskanie środków w wysokości wystarczającej na realizację Przedsięwzięcia oba Etapy/Zadania będą realizowane w tym samym czasie, w ramach Kontraktu na Roboty.

W ramach Przedsięwzięcia wymagana jest zabudowa minimum następujących głównych urządzeń wraz z pełną infrastrukturą umożliwiającą produkcję i sprzedaż ciepła o wymaganych parametrach do sieci ciepłowniczej.

### **1.8.2. Zadanie / Etap I Ciepłownia opalana biomasą 5 MW<sub>t</sub>**

W Etapie/Zadaniu I Przedsięwzięcia przewiduje się budowę ciepłowni wraz z montażem instalacji kotłowej z kotłem opalonym zrębkami o mocy nominalnej 5 MW<sub>t</sub> oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, w które zasilany będzie kocioł magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchoma, z której paliwo w postaci zrębek transportowany będzie przez przenośniki do kotła. Schemat technologiczny pracy kotłowni przedstawiono na rys. nr 1/TII-CZ.4. Projekt Budowlany TII Cz. 4 Technologia kotłowni, stanowiący Załącznik nr 2 do niniejszego PFU.

#### **1.8.2.1. Kocioł 5 MW<sub>t</sub>**

W tym Zadaniu/Etapie przewiduje się zabudowę kotła wodnego, wysokoparametrowego na biomasę o następujących parametrach:

– Moc nominalna kotła:	5 000 kW <sub>t</sub>
– Zakres dopuszczalnych obciążeń kotła:	30-110%
– Sprawność minimalna kotła przy obciążeniu w zakresie 70-100%:	85%
– Temperatura maksymalna wody:	150°C
– Ciśnienie maksymalne:	1,6 MPa
– paliwo:	biomasa - zrębka drewna*

\*parametry paliwa podano w rozdziale 1.8.1.

#### **1.8.2.2. System oczyszczania spalin i układ kondensacji**

Spaliny powstałe w kotle będą oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Następnie spaliny kierowane będą na ekonomizer kondensacyjny przeznaczony do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotła (w tym ciepła kondensacji wilgoci zawartej w spalinach) oraz do

maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu lotnego i innych stałych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa.

W skład instalacji kondensacji spalin wchodzić będą:

- skraplacz,
- układ oczyszczania kondensatu,
- wymiennik ciepła woda sieciowa-kondensat,
- pompa obiegu kondensacji,
- szafa sterująca.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonów, a kominem z by-pass'em. Funkcja by-pass'u będzie wykorzystywana tylko w sytuacjach awaryjnych.

Dane techniczne układu kondensacji:

- sprawność kotłów wraz z instalacją kondensacji: min. 98%
- temperatura wody sieciowej na wejściu do instalacji: 45°C
- temperatura wody sieciowej na wyjściu z instalacji: 55°C
- zawartość pyłu w spalinach za układem kondensacji <30 mg/Nm<sup>3</sup> przy zawartości 6% tlenu w spalinach.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna < 10 mg/l
- pH 6,5-7,5
- temperatura 35-45°C
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Instalacja kotłowa wraz z urządzeniem odpylającym będzie spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji oraz w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z 25 listopada 2015r w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (w przeliczeniu na 6% O<sub>2</sub> w spalinach) tj.:

- emisja SO<sub>2</sub> ≤ 50 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>
- emisja NO<sub>x</sub> ≤ 300 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>
- emisja pyłu ≤ 30 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>

Usuwanie pyłu z multicyklonu odbywać się winno poprzez centralny system usuwania popiołu do kontenera.

### 1.8.2.3. Instalacja odprowadzania spalin

Wykonawca dostosuje projekt instalacji odprowadzania spalin do wymagań zaproponowanego kotła z zachowaniem warunków decyzji środowiskowej.

Spaliny powstałe w kotle po oczyszczeniu odprowadzane będą przez komin stalowy o wysokości 35m, który należy wykonać jako wolnostojący o parametrach:

- Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy zewnętrznej  $D_z=1100\text{mm}$ ,
- Średnica wylotowa  $D_w=800\text{mm}$ .
- Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym.
- Korpus komina ze stali konstrukcyjnej,
- wkład ze stali nierdzewnej.

Na kominie lub kanałach spalin należy przewidzieć znormalizowane króćce do pomiaru emisji spalin.

Wyciąg spalin realizowany będzie przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło, odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywać się będzie za pomocą przetwornicy częstotliwości.

#### 1.8.2.4. Układ podawania paliwa

Układ podawania paliwa składał się będzie z:

- podłogi ruchomej (wygarniacze hydrauliczne),
- przenośniki łańcuchowe (redlery),
- zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła składający się z kłapy odcinającej (zasuwa nożowa), zasobnika stalowego i popychacza hydraulicznego cyklicznie dostarczy rozdrobnione drewno do paleniska. Kłapa odcinająca i popychacz pracujące przemiennie i napędzane hydraulicznie.
- układ p.poż. samoczynnego gaszenia.

Przewidywane zużycie paliwa (zrębek o wilgotności 50%) wynosi ok. 2 086 kg/h przy pracy kotła z mocą nominalną 5 000 kW.

Oczekiwana pojemność magazynu paliwa winna zapewnić 3-dniową eksploatację kotła z mocą nominalną, przy czym pojemność ruchomej podłogi winna być nie mniejsza niż zapewniająca 24h pracy kotła z nominalnym obciążeniem.

Układ podawania paliwa powinien być dostarczony z zespołem zasilającym, zapewniającym możliwość płynnej regulacji zadawania parametrów pracy układu, sterowanym z panelu operatorskiego i/lub w zależności od obciążenia kotła.

#### 1.8.2.5. Stacja uzdatniania wody

W ramach Zadania/Etapu I należy ponadto zaprojektować i wykonać stację uzdatniania wody o wydajności min.  $5\text{m}^3/\text{h}$ , w skład której wchodzi co najmniej następujące urządzenia:

- filtr oczyszczania wstępnego, płukany strumieniem wstecznym o progu filtracji  $300\ \mu\text{m}$ ;
- filtr jonowymienny działający automatycznie w układzie duplex (praca naprzemienna);
- odgazowywacz katalityczny;
- dozownik środka korekty chemicznej;
- zbiornik wody uzupełniającej (ZZ) o pojemności min.  $20\ \text{m}^3$  wyposażony w wodowskaz i sondę poziomu wody.

Woda uzupełniająca po zmiękczeniu gromadzona będzie w zbiorniku wody uzupełniającej (ZZ). Ze zbiornika woda zawierająca rozpuszczony tlen będzie kierowana przez pompy stabilizująco-

uzupełniające (Psu) do wymiennika WC2 w celu odebrania ciepła z układu kondensacji spalin, a następnie do odgazowania katalitycznego lub bezpośrednio do przewodu powrotnego sieci ciepłej.

Odgazowywacz katalityczny składał się będzie:

- ze źródła wodoru z dystrybutorem gazu,
- systemu mieszania gazowego wodoru,
- zbiornika ze złożem katalitycznym,
- układu pomp,
- systemu automatyki (w tym co najmniej czujniki zawartości tlenu w wodzie surowej i odgazowanej oraz czujnik wodoru zabezpieczający rampę gazową, przepływomierz wody odtlenionej) .

Rampę wodorowo-azotową należy umieścić na zewnątrz budynku z zachowaniem odpowiednich stref bezpieczeństwa oraz wyposażyć w czujnik wodoru.

Instalacja odgazowania katalitycznego przewidziana jest do pracy przy temperaturach  $5 \div 60^{\circ}\text{C}$  i przy ciśnieniu roboczym 6 bar. Wymagane ciśnienie wody zasilającej wynosi  $3,5 \div 4$  bar.

Zestaw dozujący przewidziany jest do korekcji wody zmiękczonej w celu stabilizacji chemicznej wody uzupełniającej.

#### 1.8.2.6. Zestawienie głównych urządzeń

W Etapie/Zadaniu I przewidziano montaż następujących głównych urządzeń technologicznych:

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
K4	<p>Kocioł wodny wysokoparametrowy opalany zrębkami o mocy nominalnej 5MW, ciśnieniu ruchowym 1,6MPa, maksymalnej temperaturze wody <math>150^{\circ}\text{C}</math>, sprawności min. 85% w zakresie obciążeń 70-100%:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palenisko z ogniotrwałego obmurza z rusztem ruchomym</li> <li>• Wymiennik kotła pionowy trzyciągowy</li> <li>• Instalacja podmuchowa powietrza pierwotnego i wtórnego</li> <li>• Instalacja podawania paliwa z popychaczem, zasuwą nożową, wygarniaczem hydraulicznym, rozdrabniaczem paliwa i redlerem pobierającym</li> <li>• Instalacja wygarniania popiołu i sadzy</li> <li>• Instalacja odprowadzania spalin z multicyklonem i wentylatorem wyciągowym</li> <li>• Instalacja czyszczenia powierzchni konwekcyjnych (zdmuchiwanie sadzy)</li> <li>• Szafa zasilająco-sterująca z okablowaniem oraz AKPiA z wizualizacją</li> <li>• Instalacja sprężonego powietrza wraz ze sprężarką śrubową bezolejową - zastosowanie dwóch identycznych sprężarek dla kotłów 5MW i 12MW (rezerwujących się wzajemnie) z instalacją osuszania powietrza, pracujących ze zbiornikiem buforowym.</li> </ul>	1



Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
WC1	Instalacja kondensacji spalin o mocy ok. 800kW z wymiennikiem WC1 i pompą PKS	1
KK	Komin stalowy o średnicy Dz=1100mm, średnica wewnętrzna wylotu 800 mm, wysokość H=35m wraz z kanałami spalin i króćcami pomiarowymi	1
PM1	Pompa kotłowa jednostopniowa wirowa in-line o punkcie pracy przy wydajność 100,3 m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 6,0mH <sub>2</sub> O napięcie zasilania 3~400V, 50Hz, moc znamionowa max. 2,2kW, temperatura tłocznej cieczy 10-150°C	1+1
PO	Pompa obiegowa wody sieciowej jednostopniowa wirowa in-line o punkcie pracy przy wydajność 103,7m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 75,3mH <sub>2</sub> O napięcie zasilania 3~400V, 50Hz, moc znamionowa max. 37kW, temperatura tłocznej cieczy 10-120°C	1
PMZ	Pompa obiegowa zimnego mieszania jednostopniowa wirowa in-line o punkcie pracy przy wydajność 90,9m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 36mH <sub>2</sub> O napięcie zasilania 3~400V, 50Hz, moc znamionowa max. 15kW, temperatura tłocznej cieczy 10-120°C	1
PE	Pompa obiegowa wody sieciowej jednostopniowa wirowa in-line o punkcie pracy przy wydajność 68,8m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 3,5mH <sub>2</sub> O napięcie zasilania 3~400V, 50Hz, moc znamionowa max. 1,5kW, temperatura tłocznej cieczy 10-120°C	1
Psu	Pompa stabilizująco-uzupełniająca wielostopniowa wirowa in-line z przetwornicą częstotliwości o punkcie pracy przy wydajność 10m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 50mH <sub>2</sub> O; napięcie zasilania 3~400V, 50Hz, moc znamionowa max. 5,5kW, temperatura tłocznej cieczy 10-120°C	2
LC1	Licznik ciepła z przepływomierzem ultradźwiękowym (zamiennie dopuszcza się przepływomierz kryzowy) DN150 PN16 Qn=150m <sup>3</sup> /h Kvs=1060m <sup>3</sup> /h z parą czujników temperatury Pt500 z przewodami impulsowymi 5m, zasilaczem bateryjnym i modułem komunikacyjnym M-bus	1
LC2	Licznik ciepła z przepływomierzem ultradźwiękowym (zamiennie dopuszcza się przepływomierz kryzowy) DN150 PN16 Qn=400m <sup>3</sup> /h Kvs=2000m <sup>3</sup> /h z parą czujników temperatury Pt500 z przewodami impulsowymi 5m, zasilaczem bateryjnym i modułem komunikacyjnym M-bus	1
LC3	Licznik ciepła z przepływomierzem ultradźwiękowym (zamiennie dopuszcza się przepływomierz kryzowy) DN100 PN16 Qn=60m <sup>3</sup> /h Kvs=373m <sup>3</sup> /h z parą czujników temperatury Pt500 z przewodami impulsowymi 5m, zasilaczem bateryjnym i modułem komunikacyjnym M-bus	1
WC2	Wymiennik ciepła płytowy skręcany o mocy 800kW, ciśnienie pracy 16bar, temperatura pracy do 150°C, maksymalne opory po stronie pierwotnej 25kPa, po stronie wtórnej max.2kPa	1

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
OS	Magnetyczny odmulacz sieciowy PN16, Tmax 150°C DN250, Kvs≥1400m <sup>3</sup> /h	1
ZZ	Zbiornik wody uzupełniającej stalowy poziomy otwarty o pojemności min. 20m <sup>3</sup> z podporami, poziomowskazem	1
FW	Filtr wstępny mechaniczny o wydajności 8m <sup>3</sup> /h (Δp=0,9bar) i progu filtracji 300μm	1
ZJ	Zmiękcacz jonowymienny dwukolumnowy o wydajności 5m <sup>3</sup> /h (Δp=0,1bar)	1
ZD	Zestaw dozujący ze zbiornikiem, pompą i zaworem zwrotnym wtryskowym	1
OG	System odtleniania katalitycznego wody o wydajności 5m <sup>3</sup> /h z rampą i instalacją wodorową, mieszaczem kinetycznym wodoru, instalacją rurową, filtrami, armaturą, szafką sterowniczą i automatycznym układem pomiarowym	1

Szczegółowe rozwiązania i proponowany schemat zamieszczono w Projekcie Architektoniczno-Budowlanym, stanowiącym Załącznik nr 2 do niniejszego PFU; TII cz. 4 pt. „Technologia kotłowni”. Wykonawca w ramach Projektów Wykonawczych dostosuje i ewentualnie rozszerzy listę wymaganych urządzeń w celu zapewnienia optymalnej pracy zastosowanego kotła i urządzeń ochrony powietrza, jak również do poprawnej współpracy z istniejącą kotłownią K-1 i systemem ciepłowniczym.

### 1.8.3. Zadanie/Etap II Ciepłownia opalana biomasą 12 MW<sub>t</sub>

#### 1.8.3.1. Kocioł 12 MW<sub>t</sub>

W tym Zadaniu/Etapie przewiduje się zabudowę kotła wodnego, wysokoparametrowego na biomasę o następujących parametrach:

- Moc nominalna kotła 12 000 kW<sub>t</sub>
- Zakres dopuszczalnych obciążeń kotła: 30-110%
- Sprawność minimalna kotła przy obciążeniu w zakresie 70-100 85%
- Temperatura maksymalna wody 150°C
- Ciśnienie maksymalne 1,6 MPa
- paliwo: biomasa - zrębka drewna\*

\* parametry paliwa podano w rozdziale 1.8.1

#### 1.8.3.2. System oczyszczania spalin

Spaliny powstałe w kotle będą oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym, a następnie w elektrofiltrze. Filtr należy dobrać tak by zapewniał spełnienie parametrów dla najbardziej niekorzystnych warunków pracy kotła z dopuszczalnym przeciążeniem 10%. Dopuszcza się zastosowanie elektrofiltru skompaktowanego (zintegrowanego) ze wstępnym multicyklonem. Elektrofiltr powinien być

dostarczony z zespołem zasilającym, zapewniającym możliwość płynnej regulacji zadawania parametrów pracy elektrofiltru, sterowanym z panelu operatorskiego i/lub w zależności od obciążenia kotła.

Instalacja kotłowa będzie spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji oraz w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z 25 listopada 2015r w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (w przeliczeniu na 6% O<sub>2</sub> w spalinach) tj.:

- emisja SO<sub>2</sub> ≤ 50 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>
- emisja NO<sub>x</sub> ≤ 300 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>
- emisja pyłu ≤ 30 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>

Usuwanie pyłu z multicyklonu oraz elektrofiltru odbywać się będzie poprzez centralny system usuwania popiołu do kontenera.

#### 1.8.3.3. Instalacja odprowadzania spalin

Wykonawca dostosuje projekt instalacji odprowadzania spalin do wymagań zaproponowanego kotła z zachowaniem warunków decyzji środowiskowej.

Spaliny powstałe w kotle po oczyszczeniu odprowadzane są przez komin stalowy o wysokości 35m wykonać jako wolnostojący o parametrach:

- Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy zewnętrznej Dz=1300mm,
- Średnica wylotowa Dw=1200mm,
- Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym,
- Korpus komina ze stali konstrukcyjnej,
- wkład ze stali nierdzewnej.

Na kominie lub kanałach spalin należy przewidzieć znormalizowane króćce do pomiaru emisji spalin.

Wyciąg spalin realizowany będzie przez promieniowy wentylator wyciągowy, wyposażony w sprzęgło, odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

#### 1.8.3.4. Układ podawania paliwa

Układ podawania paliwa składać się będzie z:

- podłogi ruchomej (wygarniacze hydrauliczne),
- przenośniki łańcuchowe (redlery),
- zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła, składający się z kłapy odcinającej (zasuwa nożowa), zasobnika stalowego i popychacza hydraulicznego dostarczcy cyklicznie rozdrobnione drewno do paleniska. Kłapa odcinająca i popychacz pracujące przemiennie i napędzane hydraulicznie.
- układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Przewidywane zużycie paliwa (zrębek o wilgotności 50%) wynosi ok. 5 109 kg/h przy pracy kotła z mocą nominalną 12 000 kW.

Oczekiwana pojemność magazynu paliwa winna zapewnić 3-dniową eksploatację kotła z mocą nominalną przy czym pojemność ruchomej podłogi winna być nie mniejsza niż zapewniająca 24h pracy kotła z nominalnym obciążeniem.

Układ podawania paliwa powinien być dostarczony z zespołem zasilającym, zapewniającym możliwość płynnej regulacji zadawania parametrów pracy układu, sterowanym z panelu operatorskiego i/lub w zależności od obciążenia kotła.

#### **1.8.3.5. Generator awaryjny/ Agregat prądotwórczy**

W pomieszczeniu stacji transformatorowej należy zainstalować agregat prądotwórczy o mocy PRP wg ISO 8528-1:2005 min. 880kVA/704kW do zasilania rezerwowego. Agregat ma zapewniać zasilanie budynku podczas zaniku zasilania sieciowego.

Agregat prądotwórczy ma być zbudowany z podzespołów renomowanych producentów, ma być wysokiej jakości i niezawodności. Producent agregatu winien posiadać certyfikat zarządzania jakością ISO 9001. Oferent ma przedstawić certyfikat producenta na powyższą normę.

Zamawiający może zażądać od oferenta potwierdzenia żądanych parametrów przez niezależną od producenta instytucję certyfikującą lub wykonanie testów potwierdzających zgodność podanych w ofercie parametrów. Ewentualne testy będą wykonane będą na koszt Wykonawcy

Agregat ma być konstrukcją kompaktową, zawierającą wszystkie niezbędne elementy do jego prawidłowej pracy. Wykonanie w klasie G3, zgodnie z ISO 8528, aby zapewnić prawidłową współpracę z urządzeniami technologicznymi.

Agregat ma mieć wbudowany w ramę konstrukcyjną wewnętrzny zbiornik paliwa zapewniający nieprzerwaną pracę przez 9 godzin z mocą średnią min. 70%, bez konieczności tankowania podczas pracy.

Agregat zapewnia automatyczny start po utracie przez napięcie zawodowe właściwych parametrów i zatrzymanie w przypadku powrotu tych parametrów. Panel automatyki agregatu ma współpracować z zabudowanymi w rozdzielnicach układami SZR.

Agregat ma być wyposażony w odporną na warunki atmosferyczne obudowę dźwiękochłonną przeznaczoną do eksploatacji na zewnątrz budynku.

Silnik agregatu musi być wyposażony w elektroniczny regulator obrotów, a prądnica w elektroniczny regulator napięcia, które zapewniają stabilną wartość częstotliwości i napięcia generatora.

#### **Wymagane parametry agregatu prądotwórczego**

Dane podstawowe:

1. Moc PRP wg ISO 8528-1:2005 min. 880kVA/704kW,
2. Napięcie wyjściowe 400/230V 50Hz,
3. Klasa regulacji G3 wg ISO 8528-5:2013,
4. Obudowa dźwiękochłonna.
5. Tłumiki antywibracyjne pomiędzy ramą, a zespołem silnika i prądnicy,

6. Automatyczny układ wstępnego podgrzewania płaszcza wodnego silnika, z grzałką elektryczną trójfazową o mocy min. 3,75kW, z termostatem i z pompą cyrkulacyjną, zapewniający szybki rozruch w niskiej temperaturze otoczenia,
7. Kolor obudowy wg RAL - do ustalenia z Zamawiającym,
8. Zintegrowana wanna retencyjna wychwytyująca wszystkie płyny eksploatacyjne i paliwo.

**Dane silnika:**

1. Moc PRP co najmniej 740kW, ESP co najmniej 815kW (bez wentylatora),
2. System chłodzenia: cieczą, zamknięty z pompą cyrkulacyjną, chłodnicą, wentylatorem, termostatem cieczy chłodzącej oraz grzałkami do podgrzewania wstępnego.
3. Wymuszony system smarowania z pompą obiegu, wymiennymi filtrami oleju, zaworami regulacyjnymi.
4. Elektroniczny regulator prędkości obrotowej, o dokładności regulacji 0,25% w stanie ustalonym.
5. Spalanie nie przekraczające 190 l/h ( 208 g/kWh) przy mocy PRP.

**Dane prądnicy:**

1. Napięcie 3x400V + N, 50Hz.
2. Konstrukcja: synchroniczna, samowzbudna, samoregulująca, bezszczotkowa.
3. Moc znamionowa co najmniej 900kVA/720kW przy  $\cos \varphi=0,8$  i przyroście temperatury izolacji 125°C.
4. Regulator napięcia o dokładności regulacji  $\pm 1\%$  lub lepszej.
5. Zdolność zwarciova:  $>300\% I_n$  przez co najmniej 10 sek.
6. Przeciążalność przez 20 sek.: 300% lub lepiej.
7. Sprawność przy  $\frac{3}{4}$  obc. i  $\cos \varphi = 0,8$  co najmniej 95,5%.
8. Klasa izolacji H.
9. Stopień ochrony wewnętrznej IP23.

**Dane panelu automatyki agregatu:**

Panel automatyki zamontowany na ramie konstrukcyjnej agregatu;

Parametry zgodnie ze specyfikacją w Projekcie Budowlanym Etapu II Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych tom 5 Instalacje elektryczne.

**1.8.3.6. Zestawienie głównych urządzeń**

W Etapie/Zadaniu przewidziano montaż następujących głównych urządzeń technologicznych:

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
K4	<p>Kocioł wodny wysokoparametrowy opalany zrębkami o mocy nominalnej 12MW, ciśnieniu ruchowym 1,6MPa, maksymalnej temperaturze wody 150°C, sprawności 85% w zakresie obciążeń 70-100%:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palenisko z ogniotrwałego obmurza z rusztem ruchomym</li> <li>• Wymiennik kotła pionowy trzyciągowy</li> </ul>	1

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalacja podmuchowa powietrza pierwotnego i wtórnego</li> <li>Instalacja podawania paliwa z popychaczem, zasuwą nożową, wygarniaczem hydraulicznym, rozdrabniaczem paliwa i redlerem pobierającym</li> <li>Instalacja wygarniania popiołu i sadzy</li> <li>Instalacja odprowadzania spalin z multicyklonem, elektrofiltrem i wentylatorem wyciągowym</li> <li>Instalacja czyszczenia powierzchni konwekcyjnych (zdmuchiwacze sadzy)</li> <li>Szafa zasilająco-sterująca z okablowaniem oraz AKPiA z wizualizacją</li> <li>Instalacja sprężonego powietrza wraz ze sprężarką śrubową bezolejową - zastosowanie dwóch identycznych sprężarek dla kotłów 5MW i 12MW (rezerwujących się wzajemnie) z instalacją osuszania powietrza pracujących ze zbiornikiem buforowym</li> </ul>	
KK	Komin stalowy o średnicy wylotowej D=1200mm i wysokości H=35m wraz z kanałami spalin	1
PM2	Pompa kotłowa jednostopniowa wirowa in-line o punkcie pracy przy wydajność 240,8m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 7,5mH <sub>2</sub> O napięcie zasilania 3~400V, 50Hz, moc znamionowa max. 7,5kW, temperatura tłocznej cieczy 10-150°C	1+1
PO	Pompa obiegowa wody sieciowej jednostopniowa wirowa in-line o punkcie pracy przy wydajność 103,7m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 75,3 mH <sub>2</sub> O napięcie zasilania 3~400V, 50Hz, moc znamionowa max. 37kW, temperatura tłocznej cieczy 10-120°C	2
PMZ	Pompa obiegowa zimnego mieszania jednostopniowa wirowa in-line o punkcie pracy przy wydajność 90,9m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 36mH <sub>2</sub> O napięcie zasilania 3~400V, 50Hz, moc znamionowa max. 15kW, temperatura tłocznej cieczy 10-120°C	1
LC1	Licznik ciepła z przepływomierzem ultradźwiękowym (zamiennie kryzowym) DN250 PN16 Qn=400m <sup>3</sup> /h Kvs=4040m <sup>3</sup> /h z parą czujników temperatury Pt500 z przewodami impulsowymi 5m, zasilaczem bateryjnym i modułem komunikacyjnym M-bus	1
OS	Magnetyczny odmulacz sieciowy PN16, Tmax 150°C DN250, Kvs≥1400m <sup>3</sup> /h	1

Szczegółowe rozwiązania i proponowany schemat zamieszczono w Projekcie Budowlanym, stanowiącym załącznik nr 3 do PFU, TII cz 4 technologia kotłowni. Wykonawca w ramach Projektów Wykonawczych dostosuje i ewentualnie rozszerzy listę wymaganych urządzeń w celu zapewnienia optymalnej pracy zastosowanego kotła i urządzeń ochrony powietrza, jak również do poprawnej współpracy z istniejącą ciepłownią K-1 i systemem ciepłowniczym.

#### 1.8.4. Instalacje pomocnicze i połączenia międzyobiektowe

Wszelkie niezbędne instalacje, które są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania Ciepłowni Biomasowej, jak również dla jego poprawnej współpracy z istniejącą ciepłownią węglową i systemów ciepłowniczym, w tym połączenia instalacji obu ciepłowni jak:

- Przyłącza do istniejących sieci w tym:
  - sieci ciepłowniczej
  - sieci wodociągowej
  - kanalizacji
- Instalacje AKPiA
- Instalacje słaboprądowe w tym:
  - Telewizja przemysłowa
  - Instalacja p.poż
  - Instalacja włamania i alarmu
- Instalacja NN.
- Inne wynikające z zastosowanej technologii (np. instalacja sprężonego powietrza, instalacja wodoru itp. nawet jeżeli Istniejąca Dokumentacja Projektowa tego nie przewiduje, a są one niezbędne dla prawidłowej eksploatacji Ciepłowni Biomasowej).

Szczegółowy zakres Przedsięwzięcia określony został Istniejącą Dokumentacją Projektową, o której mowa w rozdziale 1.6.2 niniejszego PFU oraz uzyskanymi na jej podstawie pozwoleniami na budowę dla każdego z Zadań, o których mowa w rozdziale 1.6.3 powyżej.

## 2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 2.1. WYMAGANE CECHY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 2.1.1. Podstawowe założenia i wymagania projektowe

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (w tym Istniejącej Dokumentacji Projektowej) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU, a w szczególności celów Przedsięwzięcia i zakładanych wskaźników produktu i rezultatu.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Przedmiotu Zamówienia.

**Projektowana trwałość stałych elementów Robót winna być nie mniejsza niż:**

- Konstrukcje budowlane, rurociągi i budynki 60 lat
- Urządzenia mechaniczne i elektryczne 15 lat
- Oprzyrządowanie i systemy sterowania 15 lat
- Przyrządy obliczeniowe i związane z procesem 15 lat

Projekt winien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne, czy warunki klimatyczne.

## 2.1.2. Wymagania dotyczące projektowania oraz Dokumentacji Projektowej

### 2.1.2.1. Zakres Dokumentacji Projektowej

Mając na uwadze wymagania opisane w rozdz. 1.5.2 powyżej, Wykonawca opracuje Dokumentację Projektową obejmującą:

1. Szczegółowe **Projekty Wykonawcze** we wszystkich branżach, dla celów realizacji Ciepłowni Biomasowej. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektów Budowlanych w poszczególnych branżach. Dokumentacja wykonawcza powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych i Wymagań Zamawiającego.
2. **Projekt Technologii i Organizacji Robót**, obejmujący projekt organizacji ruchu na terenie budowy, uwzględniający zabezpieczenie potrzeb istniejącej eksploatowanej ciepłowni węglowej K-1.
3. **Dokumentację Powykonawczą** z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych.
4. **Projekt Rozruchu Ciepłowni Biomasowej** (obejmujący Program Prób Końcowych i Pomiarów Gwarancyjnych, potwierdzających spełnienie Parametrów Gwarantowanych).
5. **Dokumentację Powykonawczą Rozruchową** (sprawozdanie z rozruchu).
6. **Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji** Ciepłowni Biomasowej, jak i poszczególnych elementów i urządzeń.
7. **Kompletną dokumentację niezbędną do aktualizacji istniejącego pozwolenia zintegrowanego dla całości obiektów Zamawiającego (łącznie z ciepłownią węglową K-1) dla Ciepłowni Biomasowej** przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001, wraz z późniejszymi zmianami.
8. **Wszelkie inne dokumenty i pozwolenia związane z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie Ciepłowni Biomasowej**, w tym dokumentację niezbędną do odbioru instalacji przez poszczególne urzędy (np. Dozór Techniczny, Dokumentację Koncesyjną).

Wszystkie wymienione wyżej elementy Dokumentacji Projektowej będą przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inżyniera.



Zasady przekładania dokumentów do akceptacji Zamawiającemu i Inżynierowi obowiązują według postanowień Kontraktu.

Wykonawca wykona Dokumentację Projektową Ciepłowni Biomasy, z uwzględnieniem opracowań, o których mowa wyżej, co najmniej w zakresie:

1. Robót budowlanych dotyczących:
  - ewentualnych rozbiórek,
  - robót ziemnych,
  - robót konstrukcyjnych,
  - robót architektonicznych,
  - instalacji sanitarnych wewnętrznych,
  - instalacji elektrycznych wewnętrznych,
  - sieci zewnętrznych,
  - robót montażowych,
  - modernizacji i uzupełniania ciągów pieszo-jednych do obiektów.
2. Wyposażenia w urządzenia technologiczne.
3. Robót elektrycznych.
4. Aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki.
5. Kontroli dostępu i ochrony obiektów.

#### **2.1.2.2. Format dokumentacji projektowej**

##### **1) Wydruki**

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres Dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze. Dopuszczalne są następujące rozmiary:

- A0 (841 mm x 1189 mm)
- A1 (594 mm x 841 mm)
- A3 (297 mm x 420 mm)
- A4 (210 mm x 297 mm)
- A4 – profil (wielokrotność A4, wysokość 297mm)

Rysunki o formacie większym niż A0 nie mogą być przedstawione, chyba, że zostało to uzgodnione z Inżynierem.

Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze w formacie A4.

##### **2) Dokumentacja w formie elektronicznej**

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej i powykonawczej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy, itp. – format dwg.
- Opisy, zestawienia, specyfikacje, itp. – format doc, xls.
- Harmonogramy, itp. – format mpp.
- Uzgodnienia, decyzje, itp. – format pdf.

Ponadto w wersji elektronicznej, w formacie pdf, winny zostać zapisane skany dokumentów składanych przez Wykonawcę w celu uzyskania pozwoleń i decyzji administracyjnych. Skany winny być tożsame z oryginałami, tj. zawierać winny niezbędne podpisy i pieczęcie.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej i powykonawczej zostanie dostarczona w formie zapisu na płytach CD/DVD. Pliki zostaną zabezpieczone hasłem przed zmianami.

### **3) Liczba egzemplarzy**

Wykonawca dostarczy Dokumentację Projektową Inżynierowi i Zamawiającemu w racjonalnie uzgodnionej ilości egzemplarzy w wersji drukowanej i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotuje i uzgodni z Inżynierem tabelę przekazania Dokumentacji dla wszystkich jej stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy Dokumentacji Projektowej.

Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia co najmniej:

- czterech kompletów Projektów Wykonawczych, zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety w wersji elektronicznej,
- czterech kompletów Dokumentacji Powykonawczej zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety wersji elektronicznej,
- czterech kompletów Instrukcji Obsługi, Eksploatacji i Konserwacji zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety w wersji elektronicznej.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

## **2.1.2.3. Zawartość i jakość Dokumentacji Projektowej**

### **1) Wymagania podstawowe**

Obiekty budowlane i technologiczne należy zaprojektować i wykonać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi lub Europejskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający:

1. spełnienie wymagań podstawowych w zakresie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii,
- izolacyjności cieplnej przegród,

2. ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą rozwiązań projektowych powinna być prostota oraz powinny być spełnione wymagania niezawodności, tak, aby budynki, budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną

uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.

Wykonawca sporządzi Dokumentację Projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone.

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane przez Inżyniera czy nie.

W procesie projektowania obiektów budowlanych należy uwzględnić warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami, oraz pozostałe wymagania określone dokumentach wymienionych w części informacyjnej Programu funkcjonalno-użytkowego.

## **2) Projektanci**

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót doświadczonych projektantów posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy. Przy realizacji Kontraktu w zakresie prac projektowych winni być zaangażowane osoby wskazane w Ofercie Wykonawcy i Kontrakcie na Roboty, a w przypadku zastępstwa – osoby zastępujące winny spełniać wymagania Zamawiającego określone w Sekcji II IDW (część I SIWZ).

## **3) Inwentaryzacja stanu istniejącego**

W zależności od potrzeb, Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów, które w ramach Kontraktu mają być wykorzystane, modernizowane lub są z Robotami związane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd.

## **4) Dokumentacja geodezyjno-pomiarowa**

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U 1995 Nr 25, poz. 133).

Prace pomiarowe winny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe. Żadne Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty geodezyjne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń winny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### 5) Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrologiczna

Wykonawca na swój koszt wykona badania i opracuje dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrogeologiczną w zakresie niezbędnym w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr z 2012 r poz. 463 jeżeli uzna że przekazana przez Zamawiającego dokumentacja jest niewystarczająca.

### 6) Projekt Technologii i Organizacji Robót

Projekt winien uwzględniać specyfikę prowadzenia inwestycji w warunkach eksploatacji funkcjonującej w sąsiedztwie placu budowy ciepłowni węglowej K-1. Zamawiający bezwzględnie wymaga od Wykonawcy, aby prowadzenie Robót w żaden sposób nie wpływało negatywnie na bieżącą eksploatację funkcjonującej ciepłowni węglowej K-1. Z tego powodu Projekt Technologii i Organizacji Robót winien uwzględniać prowadzenie Robót bezkolizyjne z eksploatacją ciepłowni K-1.

Projekt Technologii i Organizacji Robót zawierać winien Program Zapewnienia Jakości (PZJ) odpowiadający wymaganiom opisani w rozdz. 2.2.19 PFU.

### 7) Projekty Wykonawcze

Projekty Wykonawcze winny obejmować rysunki i opisy wszystkich elementów Robót. Projekty Wykonawcze przedstawiać będą będzie szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów i będzie obejmował co najmniej:

#### 1. w zakresie architektury:

- plan zagospodarowania z uwzględnieniem niezbędnych danych do tyczenia wszystkich elementów Robót.

#### 2. w zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:

- ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych, wraz z wymiarami dla wszystkich budynków, zbiorników, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia,
- obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji, w tym obliczenia konstrukcyjne kominów,
- szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali,
- rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych wykonane wg PN-EN ISO 5261, PN-ISO 8991, PN-EN 22553 zgodnie z projektem budowlanym; do rysunków należy dołączyć wykazy stali, łączników, oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych,
- szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych:
  - kategorię korozyjną środowiska wg PN-EN ISO 12944-2, oczekiwany okres trwałości do pierwszej renowacji wg PN-ISO 4628-3,
  - wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje),

- sposób zabezpieczenia,
- wymagania dotyczące powłok lakierowanych: nazwa producenta, nazwa i symbol farby, ilość warstw, grubość jednej warstwy, kolor, numer PN, umiejscowienie procesu w cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5,
- wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684,
- sposób zabezpieczeń połączeń i łączników,
- klasę połączeń ciernych (jeśli występują),
- wymagania dotyczące odporności ogniowej: klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu,
- ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji,
- rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych,
- projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych,
- rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich, itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz,
- szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego,
- projekt robót drogowych, obejmujące układanie krawężników, przekroje i niwelety drogi oraz szczegóły dotyczące odwodnienia,
- specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

3. w zakresie montażu urządzeń:

- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe,
- schematy technologiczne urządzeń, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzanych i odprowadzanych, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA,
- szczegółowe schematy, instrukcje i rysunki montażowe prezentujące sposób montażu, mocowania i kotwienia elementów konstrukcyjnych (fundamenty, konstrukcje wsporcze, zawiesia), wykazy materiałów montażowych,
- projekt organizacji montażu i koniecznego sprzętu montażowego,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót,

4. w zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej:

- wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową,
- szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach,

- wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu,
- treść wymaganych instrukcji BHP i p.poż.,

5. w zakresie instalacji technologicznych, wodociagowych, sanitarnych, grzewczo– wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:

- plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją,
- rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do urządzeń i pozostałych elementów Robót,
- obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.,
- profile oraz schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów,
- specyfikacje ilościowo-jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów,
- rysunki i schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,
- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej,
- rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów,
- ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Placu Budowy do stanu pierwotnego,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót, w tym charakterystyki urządzeń, pozwalające na opracowanie reguł (przeliczników) korygujących na okoliczność odstępstwa faktycznych warunków prowadzenia Pomiarów Gwarancyjnych od Warunków Gwarancyjnych a w szczególności (nie ograniczając do poniższych):
  - wydajności kotła w funkcji wartości opałowej paliwa,
  - sprawności kotła w funkcji wartości opałowej paliwa,
  - wydajności ekonomizera w funkcji wilgotności paliwa,
  - wydajności ekonomizera w funkcji temperatury powrotnej do kotła,
  - wydajności ekonomizera w funkcji mocy kotła.

Wykresy (alternatywnie wzory określające funkcje) winny być podane w sposób pozwalający na prostą interpolację (wyliczenie) szukanej wartości dla dowolnych parametrów paliwa i temperatury wody powrotnej.

6. w zakresie instalacji elektrycznych:

- opis techniczny,
- schematy jednobiegowe dla poszczególnych rozdzielni,
- dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek,
- schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),

- zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
- dokumentację oświetlenia,
- dokumentację instalacji odgromowej,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych.

7. w zakresie AKPiA:

- opis techniczny,
- schematy technologiczno-pomiarowe (P & I D),
- listę pomiarów,
- bazę danych systemu cyfrowego,
- schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych,
- dokumentację prefabrykacyjną szaf / skrzynek,
- zestawienie dostarczanej aparatury i urządzeń,
- zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
- schemat / opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych,
- rysunki i obliczenia dotyczące Robót Tymczasowych, w szczególności: deskowań, rusztowań, obudów ścian wykopów.

**8) Dokumentacja Powykonawcza**

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Projektach Wykonawczych, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Będą one obejmować także geodezyjne pomiary powykonawcze.

Jeżeli w trakcie procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie lub zmiany pozwolenia zintegrowanego wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca sporządzi świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynków Ciepłowni Biomasowej, dla których dokumenty takie, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. z 2007 r. Nr 191 poz. 1373, z późn. zm.) są wymagane.

**9) Projekt Rozruchu**

Projekt Rozruchu zawierać będzie szczegółowy program (w tym zakres, przebieg i wymagania) dla Prób Końcowych, w tym Pomiarów Gwarancyjnych. Projekt Rozruchu przygotowuje Wykonawca i przedłoży Inżynierowi i Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia w 3 egzemplarzach w terminie na 30 dni

przed datą rozpoczęcia Prób Końcowych (rozruchowych) według aktualnego Programu (Harmonogramu) Robót. Projekt Rozruchu zawierać winien wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych urządzenia, instalacje i całość Robót (tj. Ciepłownia Biomasowa) mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Kontraktem. Projekt Rozruchu wymaga zatwierdzenia ze strony Inżyniera oraz Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w Projekcie Rozruchu, obejmującym Program Prób Końcowych wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Program uwzględnił będzie wymagania Kontraktu. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu, Inżynier odrzuci Program, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Programu zgodnie ze wskazówkami Inżyniera.

### **10) Dokumentacja Powykonawcza Rozruchowa**

Po zakończeniu rozruchu oraz zakończeniu Prób Końcowych Wykonawca opracuje i przedstawi Inżynierowi oraz Zamawiającemu do akceptacji Dokumentację Powykonawczą Rozruchową, stanowiącą sprawozdanie z rozruchu.

Dokumentacja Powykonawcza Rozruchowa zawierać winna:

- opis wykonanych czynności rozruchowych wraz opisem miejsc, dat i godzin ich przeprowadzenia,
- protokół zakończenia prac rozruchowych wraz z wynikami osiągniętymi w wyniku Prób Końcowych,
- rejestr parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych - jeżeli dotyczy,
- listy obecności.

W Dokumentacji Powykonawczej Rozruchowej winno być określone, czy w toku Prób Końcowych osiągnięte zostały wymagane Parametry Gwarantowane oraz adnotacje z ewentualnymi uwagami.

### **11) Instrukcje**

#### Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń i maszyn

Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, i jeśli dane urządzenie zostało wyprodukowane za granicą dodatkowo w oryginale. Podręczniki te będą obejmować:

1. Część rysunkową obejmującą:
  - schematy procesu i instalacji,
  - kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału,
  - rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia,
  - opis wszystkich komponentów/jednostek urządzeń/systemów i ich części,
  - certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.),
  - obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.),
  - schemat połączeń elektrycznych,
  - specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem.
2. Część instalacyjną obejmującą opis:



- wymagań dotyczących instalacji,
  - wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania,
  - zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.
3. Część obsługową obejmującą opis:
- obsługi,
  - konserwacji,
  - naprawy
  - wykazy części zapasowych i eksploatacyjnych.
4. Inne dokumenty dostarczane wraz z urządzeniami w szczególności w zakresie niezbędnym dla zgłoszenia urządzeń podlegających Dozorowi Technicznemu.

#### Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji

Nie później niż 2 miesiące przed ukończeniem Robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi do przeglądu tymczasowe Instrukcje obsługi i konserwacji (w języku polskim, w czterech egzemplarzach wraz z wersją elektroniczną), dotyczące poszczególnych obiektów Ciepłowni Biomasowej, w celu potwierdzenia ich kompletności.

Nie później niż 14 dni przed zgłoszeniem Ciepłowni Biomasowej do odbioru końcowego, Wykonawca przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia ostateczną formę Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam, gdzie będzie to konieczne, przy czym wszelkie parametry i nastawy ustalane w trakcie rozruchu stanowiący będą oddzielną część i zostaną uzupełnione nie później niż w dniu zgłoszenia Przedsięwzięcia do odbioru, pod rygorem nie podjęcia prac odbiorowych.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia czterech wydrukowanych i spiętych w sposób trwały egzemplarzy ostatecznej Instrukcji obsługi i konserwacji, w języku polskim oraz w wersji elektronicznej na nośniku CD/DVD lub innym uzgodnionym z Zamawiającym.

Instrukcja obsługi i konserwacji winna zawierać w szczególności:

- ✓ wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- ✓ opis trybu działania wszystkich systemów,
- ✓ schemat technologiczny instalacji,
- ✓ plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- ✓ rysunki przedstawiające rozmieszczenie urządzeń,
- ✓ pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- ✓ instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia do instalacji i wszystkich elementów składowych,
- ✓ specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas Prób Końcowych,
- ✓ procedury przestawień sezonowych,
- ✓ procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- ✓ procedury lokalizowania awarii,
- ✓ wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający:
  - nazwę i dane teledadresowe Producenta, w tym dane teledadresowe serwisu,
  - model, typ, numer katalogowy,
  - podstawowe parametry techniczne,

- lokalizację,
  - unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
  - wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
  - wykaz dostarczonych części zamiennych,
  - zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
  - harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
  - listę zalecanych smarów i ich równoważników,
  - listę normalnych pozycji zużywalnych,
  - listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez Operatora Obiektu obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu przez te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany
- ✓ ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitu operatora i sterowników programowalnych,
  - ✓ schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
  - ✓ dokumentację oprogramowania komputerów; dokumentacja winna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji winny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie winno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nie posiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane będzie odrzucone przez Inżyniera.

Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania:

- oprogramowania narzędziowego (wraz z licencjami) oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika Instalacji,
- certyfikatów prób dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,
- uzgodnionej dokumentacji koncesyjnej oraz odbiorowej UDT dla urządzeń i zbiorników podlegających zgłoszeniu do UDT.

Instrukcje winny zostać dostarczone w formie wydruku w rozmiarze A4, z ponumerowanymi stronami, w segregatorach czteropierścieniowych w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących.

Tymczasowe instrukcje winny być tego samego formatu, co instrukcje ostateczne z tymczasowymi wkładkami w przypadku pozycji, których nie można sfinalizować do czasu prób końcowych i wykonania testów parametrów eksploatacyjnych.

## **12) Kompletna dokumentacja niezbędna do zmiany w imieniu Zamawiającego pozwolenia zintegrowanego oraz pozwolenia na użytkowanie dla Ciepłowni Biomasy**

Wykonawca opracuje kompletne (tj. wraz ze wszystkimi niezbędnymi załącznikami) projekty wniosków o zmianę pozwolenia zintegrowanego dla całego Zakładu oraz pozwolenia na użytkowanie dla Obiektu. Kompletne projekty tych wniosków zostaną, po ich opracowaniu przez Wykonawcę, przedstawione Inżynierowi i Zamawiającemu do akceptacji lub wniesienia uwag.

Po dokonaniu akceptacji każdego z projektu wniosków, Zamawiający upoważni Wykonawcę do złożenia w imieniu Zamawiającego poszczególnych wniosków:

- o zmianę pozwolenia zintegrowanego;
- o uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

W zakresie obowiązków Wykonawcy będzie reprezentowanie Zamawiającego przed organami administracji samorządowej i państwowej oraz sądu administracyjnego w sprawach dot. uzyskania ww. pozwoleń na mocy udzielonego pełnomocnictwa, z zastrzeżeniem, że Zamawiający będzie mógł cofnąć takie pełnomocnictwo nadane Wykonawcy w każdym momencie, jeśli Zamawiający uzna to za celowe.

#### **2.1.2.4. Przegląd Dokumentacji Projektowej i nadzór nad dokumentacją**

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi wszystkie elementy dokumentacji projektowej, w tym Projektów Wykonawczych. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Na placu budowy mogą znajdować jedynie egzemplarze aktualnych rewizji zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu dokumentacji.

Sposób oznaczania dokumentacji projektowej zaakceptowanej przez Inżyniera jak również sposób nadzoru nad dokumentacją zostanie ustalony przez Inżyniera Kontraktu.

#### **2.1.2.5. Nadzory autorskie**

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Kontrole zgodności wykonania Robót z treścią Dokumentacji Projektowej dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie Robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 8 tygodni i na żądanie, chyba że zostanie z Inżynierem ustalony inny harmonogram nadzorów autorskich. Każda kontrola projektantów – autorów udokumentowana zostanie wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji Robót.
- Weryfikację Dokumentacji Powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do Dokumentacji Powykonawczej.

Koszt nadzoru autorskiego uważa się za wliczony w Cenę Kontraktową.

### **2.1.3. Wymagania dla rozwiązań techniczno-technologicznych**

Wymagania dla rozwiązań techniczno-technologicznych zostały określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - ST-02 - Roboty w zakresie technologii kotłowni stanowiących część Istniejącej Dokumentacji Projektowej dla Zadań I i II, załączonej do niniejszego PFU.

#### **2.1.4. Wymagania dla robót ziemnych**

Wymagania dla robót ziemnych zostały określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - ST-01- Roboty Budowlane w Zakresie Architektury i Konstrukcji stanowiących część Dokumentacji Istniejącej Projektowej dla Zadań I i II, załączonej do niniejszego PFU.

#### **2.1.5. Wymagania dla robót budowlanych**

Wymagania dla robót budowlanych zostały określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - ST-01 - Roboty budowlane w zakresie architektury i konstrukcji stanowiących część Istniejącej Dokumentacji Projektowej dla Zadań I i II, załączonej do niniejszego PFU.

#### **2.1.6. Wymagania dla sieci międzyobiektowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Wymagania dla sieci międzyobiektowych, wodociągowych i kanalizacyjnych zostały określone w

- Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - ST-03 - Roboty w Zakresie Instalacji sanitarnych wewnętrznych;
- Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - ST-04 Roboty w zakresie przyłączy i sieci sanitarnych wod-kan;

stanowiących część Istniejącej Dokumentacji Projektowej dla Zadań I i II, załączonej do niniejszego PFU.

#### **2.1.7. Wymagania dla robót elektrycznych**

Wymagania dla sieci robót elektrycznych zostały określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - ST-06 - Roboty w zakresie wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych stanowiących część Istniejącej Dokumentacji Projektowej dla Zadań I i II, załączonej do niniejszego PFU.

Wszystkie rozdzielnie, podrozdzielnie i skrzynki miejscowego sterowania będą spełniały poniższe wymagania ogólne:

- Wszystkie pola zasilające będą wyposażone w pomiar jednofazowy prądu, natomiast pola odbiorcze w pomiar jednofazowy dla odbiorów siłowych i silników powyżej 15 kw.
- Amperomierze z ustawieniem prądu znamionowego odbioru.
- Wszystkie pola zasilające i odbiorcze, które zasilają odbiory niesymetryczne będą wyposażone w pomiar prądu 3 fazowy.
- Pomiary w polach zasilających i odpływowych rozdzielni elektrycznych zostaną włączone w system monitoringu, wizualizacji i raportowania.

### 2.1.8. Wymagania w zakresie AKPiA

Poniżej przedstawiono ogólne wymagania dla robót AKPiA w ramach Ciepłowni Biomasowej. Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy, niezbędne dla zautomatyzowanej pracy Ciepłowni Biomasowej.

#### 2.1.8.1. System AKPiA

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu sterowania i monitoringu obiektów Ciepłowni Biomasowej. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych. System AKPiA winien być kompatybilny z istniejącym na ciepłowni K-1. Wykaz podstawowych urządzeń stosowanych w ciepłowni K1 znajdują się w Załączniku nr 7 do części informacyjnej niniejszego PFU.

System automatyki winien posiadać wielopoziomową strukturę, w której można wyodrębnić:

- poziom obiektowy,
- poziom sterowania,
- poziom zarządzania.

Praca obiektów Ciepłowni Biomasowej powinna być w pełni zautomatyzowana. Kontrola pracy obiektów wraz z możliwością zdalnego sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego powinna być zlokalizowana w Stacji Operatorskiej Ciepłowni Biomasowej.. Komputer zainstalowany (lub komputery zainstalowane) w Stacji Operatorskiej Ciepłowni Biomasowej zapewnią pełną wizualizację pracy, odczyt wszystkich parametrów pracy, możliwość sterowania i regulacji przez upoważnionych pracowników, pełną archiwizację wybranych parametrów, możliwość generowania trendów, zestawień alarmów itd. Parametry będą rejestrowane i archiwizowane na czasokresy ustalone z Użytkownikiem Instalacji.

#### Poziom obiektowy

Najniższy poziom stanowią będą urządzenia wykonawcze oraz aparatura kontrolno-pomiarowa. Na tym poziomie zbierane będą informacje z obiektu i realizowany kontakt ze sterowanymi urządzeniami.

Pomiary przepływu realizowane będą przy pomocy zwęzek pomiarowych i przetworników różnicy ciśnień z protokołem HART, które będą wyposażone w lokalny wyświetlacz oraz zawory blokowe z firmy stosowanej naszym zakładzie.

Zaleca się zabudowę pomiarów procesowych (ciśnienie, różnica ciśnień) na stojakach pomiarowych.

#### Poziom sterowania

Na tym poziomie realizowane będą:

- algorytmy sterowania procesem,
- przetwarzanie i transmisja danych do poziomu zarządzania,
- realizacja poleceń przychodzących z poziomu zarządzania,
- realizacja blokad i zabezpieczeń.

Funkcje te powinny być realizowane przez sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w panel operatorski. Zabudowane one będą w szafkach obiektowych, zlokalizowanych w pobliżu rozdzielni poszczególnych obiektów. W celu ograniczenia okablowania zakłada się istnienie kilku stacji

obiektowych. Stacje obiektowe będą połączone z poziomem zarządzania magistralą np. typu MPI, Ethernet.

Panele operatorskie powinny umożliwiać dostęp do pomiarów, kontrolę stanów urządzeń oraz oddziaływanie na obiekt bezpośrednio przy urządzeniach.

#### **Poziom zarządzania**

Podstawowym zadaniem systemu na tym poziomie będzie zarządzanie obsługą technologiczną w zakresie:

- oddziaływania na proces,
- wizualizacji,
- rejestracji,
- raportowania,
- archiwizacji i przetwarzaniem danych dla innych służb.

Zadania te realizowane będą z jednego stanowiska operatorskiego.

#### **Obsługa procesu technologicznego**

System automatyki ma umożliwiać, w zależności od potrzeb i założeń technologicznych, prowadzenie procesu ze Stacji Operatorskiej Ciepłowni Biomasy lub z miejsc zlokalizowanych przy węzłach technologicznych przy użyciu paneli operatorskich. Zakres dostępności poszczególnych sterowań dla poszczególnych osób powinien wynikać z przydzielonych im uprawnień w systemie automatyki.

Dla celów remontowych każde urządzenie technologiczne objęte sterowaniem centralnym może być uruchamiane lokalnie. Uruchamianie remontowe odbywać się ma ze stanowiska zlokalizowanego bezpośrednio przy urządzeniu wyposażonym w głowice sterownicze lub skrzynki sterowania lokalnego. Sterowanie remontowe powinno być sterowaniem podrzędnym i powinno być ono jedynie monitorowane w systemie automatyki.

Operator, wykorzystując możliwości systemu automatyki powinien mieć możliwość oddziaływania na proces lub obiekt sterowania w następujących trybach pracy:

- Praca automatyczna – system komputerowy realizuje proces sterowania i regulacji zgodnie z założonymi algorytmami. Wybór automatycznego trybu pracy dokonywany jest przez operatora za pomocą stacyjki software'owej aktywizowanej myszą lub klawiaturą.
- Sterowanie zdalne – sterowanie napędem (zarówno włączanie i wyłączanie napędu) dokonywane jest przez operatora za pomocą „myszy” lub klawiatury i stacyjki softwarowej na ekranie monitora. Polecenia wykonywane są przez system komputerowy ze sprawdzeniem czy operacja jest dozwolona przez system blokad i zabezpieczeń,. System prowadzi kontrolę stanu napędu oraz rejestruje operacje wykonywane przez operatora.

Sterowanie lokalne – sterowanie napędem ewentualnie wizualizacja określonych parametrów odbywa się z wykorzystaniem paneli operatorskich zlokalizowanych w pobliżu urządzeń technologicznych.

#### **2.1.8.2. Szafy sterownicze oraz system transmisji danych i realizacji pomiarów**

Sterowniki z niezbędnym wyposażeniem zabudowane będą w szafach. Szafy sterowników wyposażone zostaną w panele operatorskie. W uzasadnionych przypadkach dodatkowo w szafkach obiektowych zabudowane mogą być dodatkowe moduły wyniesione sterowników.

Sygnały pomiarowe z przetworników w standardzie 4-20mA doprowadzono zostaną do szaf sterowników oraz szafek z modułami wyniesionymi kablami ekranowanymi. Tory pomiarowe zabezpieczone będą ochronnikami przepięciowymi.

### **1) Stacje operatorskie**

W celu zrealizowania systemu sterowania i wizualizacji parametrów technologicznych przewidziano Stację Operatorską Ciepłowni Biomasowej, z której możliwe będzie monitorowanie i sterowanie kluczowymi procesami technologicznymi w Ciepłowni Biomasowej.

Stacja operatorska służy do przekazywania operatorowi informacji o stanie procesu technologicznego i stanie kontrolowanych urządzeń, do sygnalizacji zdarzeń awaryjnych, do gromadzenia i przetwarzania informacji, a także do zdalnego sterowania operatorskiego. Operator może zmieniać stan pracy dowolnego urządzenia z klawiatury komputera.

Na monitorze informacje będą przedstawiane w postaci schematów synoptycznych poszczególnych ciągów technologicznych jak i całego obiektu. Na schematach będą zobrazowane wartości mierzonych parametrów. Zmiana zabarwienia obrazu urządzeń technologicznych, zbiorników, silosów, przenośników, rurociągów będzie informować operatora o poziomie lub przepływie odpadów lub innych mediów. Będą też wyróżnione stany pracy poszczególnych urządzeń technologicznych. Na ekranie monitora będą wyświetlane wartości liczbowe ważniejszych parametrów procesu.

### **2) Oprogramowanie wizualizacyjne**

Oprogramowanie wizualizacyjne i archiwizacyjne zostanie zintegrowane z istniejącym systemem HMI/SCADA iFIX

Pakiet wizualizacji powinien obejmować m.in. następujące elementy:

#### **Komunikacja z urządzeniami**

Dla sygnałów szybkozmiennych i krytycznych dla procesu sterowania –sygnały analogowe 4-20mA i binarne I/O. Dla pozostałych danych MODBUS RTU

#### **Grafika**

Powinna obejmować zarówno proste elementy geometryczne, jak i złożone elementy z bibliotek. Bogate możliwości animacji (równoczesna zmiana koloru, kształtu, położenia obiektu uzależniona od wielu zmiennych). Powinien być dostępny import plików w innych formatach graficznych (mapy bitowe, pliki AutoCAD). Uzupełnieniem możliwości graficznych będzie wykorzystanie zewnętrznych aplikacji typu ActiveX.

#### **Detekcja i sygnalizacja zdarzeń i alarmów**

Powinna istnieć możliwość zdefiniowania poziomów alarmów. Każda zmiana sygnału binarnego lub przekroczenie progu wartości analogowej może być zdefiniowane jako alarm. Alarmy będą wyświetlane bezpośrednio na ekranie wraz z podaniem czasu powstania, potwierdzenia oraz identyfikacją operatora. Zapisywane będą również na dysku w celu ich późniejszej analizy. Czas przechowywania informacji o alarmach ograniczony będzie wyłącznie pojemnością dysku.

#### **Prezentacja danych historycznych**

Dane historyczne będą mogły być prezentowane na ekranach graficznych w postaci trendów historycznych.

#### **Detekcja i obsługa zdarzeń**

Możliwe będzie definiowanie zdarzeń wykrywanych przez sterowniki i podejmowanie odpowiednich akcji. Detekcja zdarzeń będzie całkowicie rozłączna w stosunku do mechanizmów alarmowania.

### Język skryptów

Większość realizowanych funkcji powinna być dostępna z poziomu okna poleceń i wywoływana za pomocą komend systemowych. Z komend tych mogą być tworzone makra użytkownika. Zarówno komendy systemowe, jak i makra mogą być używane zarówno w ekranach graficznych, opisując zachowanie się programu po naciśnięciu klawisza lub wskazaniu obiektu na ekranie, jak też użyte przy obsłudze zdarzeń lub obliczeniach.

### Ochrona dostępu

Możliwe będzie zdefiniowanie wielu użytkowników, z których każdy będzie miał określony poziom dostępu. Poszczególnym funkcjom systemu przypisuje się również poziom dostępu, który musi posiadać zalogowany użytkownik, aby danej funkcji używać. System ochrony winien być kompatybilny z istniejącym

### Monitorowanie pracy systemu

Zarówno czynności operatora jak i krytyczne elementy związane z działaniem systemu zapisywane będą w logu aktywności systemu. Pozwoli to na późniejszą analizę przyczyn niesprawności, jak również sytuacji niepoprawnych (próba dostępu przez osoby nieuprawnione), bądź sprawdzenie, kto, kiedy załączył/wyłączył urządzenie, lub wprowadził nową wartość nastawy.

Wizualizację poszczególnych elementów Ciepłowni Biomasowej należy zrealizować w sposób konsekwentny. Możliwości aplikacji powinny obejmować funkcje raportowania i archiwizacji czasu pracy oraz o aplikację umożliwiającą kontrolę wykonywanych przeglądów oraz możliwość zadawania czasu pomiędzy przeglądami.

### **3) Sposób realizacji aplikacji**

Ekran graficzny zostanie zrealizowane w układzie hierarchicznym:

- poziom pierwszy: plan ogólny instalacji / zbiorcze menu
- poziom drugi: instalacje poszczególnych węzłów
- poziom trzeci: stacyjki urządzeń (zawory, napędy)

Dodatkowe ekrany zawierać będą wykresy historyczne mierzonych wielkości, z możliwością ich przeglądania na osi czasu.

Alarmy zostaną zdefiniowane na etapie definicji bazy danych sygnałów.

Treść komunikatów alarmowych zostanie zdefiniowana na bieżąco w konsultacji z Użytkownikiem Instalacji. Zakłada się rejestrowanie danych analogowych z częstotliwością nie większą niż minuta lub z inną częstotliwością po uzgodnieniu z Użytkownikiem Instalacji. Wstępnie zakłada się przechowywanie danych przez 1 rok. Dane historyczne będą prezentowane na dodatkowych ekranach graficznych w postaci trendów z możliwością przesuwania i zmiany osi czasu oraz skalowania wykresów.

Język skryptów nie będzie wprost dostępny dla operatora systemu. Możliwość korzystania z niego dostępna będzie wyłącznie w trybie serwisowym przez przeszkolonych inżynierów.

Zakłada się 3 poziomy dostępu:

- operator: dostępne wszystkie funkcje, ekrany i zmienne niezbędne do prowadzenia procesu,
- serwis: dodatkowo funkcje związane z diagnostyką systemu i współpracujących sterowników,
- administrator: pełny dostęp do wszystkich funkcji, w tym modyfikacja projektu.



Wykonawca udostępni Zamawiającemu kody oprogramowania sterowników wraz z niezbędnym oprogramowaniem do odtworzenia automatyki w przypadku awarii lub uszkodzenia sterownika.

### **Szafy sterownikowe**

Szafy sterownikowe muszą spełniać poniższe wymogi:

- wizualizację procesu na panelu operatorskim,
- musi istnieć możliwość dokonywania zmian głównych parametrów procesu przez użytkownika,
- muszą posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia przeciwprzebieciowe, a w szczególności na głównym zasilaniu, na zasileniach 24V instrumentacji, na kablach komunikacyjnych (miedziane odcinki sieci), na wejściach sygnałów analogowych z czujników zainstalowanych poza budynkiem w którym znajduje się szafa, na wejściach sygnałów awaryjnych i na wejściach stanów pracy poszczególnych urządzeń.

Wyposażenie szafy sterownikowej musi być zgodne z następującym standardem:

- dla stacji sterownikowych montowanych w pomieszczeniach obudowy należy wykonać z szaf stalowych, zamkniętych wyposażonych w oświetlenie i wentylację z montowanym na drzwiach panelem operatorskim,
- dla stacji montowanych na zewnątrz obiektów zalecane są obudowy z tworzyw sztucznych o IP 66 z zewnętrznymi drzwiami przeszklonymi oraz wewnętrznymi drzwiami pełnymi z panelem operatorskim, szafy wyposażone powinny być w element grzejny i termostat,
- szafy sterownikowe wyposażone będą w zasilacze awaryjne UPS zapewniające autonomiczną pracę stacji i urządzeń pomiarowych przez co najmniej 30 min lub w zasilacze 220VAC/24VDC z buforowo włączoną baterią akumulatorów.

Ponadto w każdej z szaf sterownikowych powinno być:

- wyposażenie zapewniające zasilanie przetworników pomiarowych, zasilacze dla poszczególnych układów pomiarowych powinny być odseparowane galwanicznie,
- panel operatorski umożliwiający lokalną obsługę stacji,
- linie sygnałów pomiarowych, linie zasilania przetworników oraz linie komunikacyjne zabezpieczone aparaturą strefowej ochrony przeciwprzebieciowej i zapewniać separację galwaniczną,
- przekaźniki zapewniające galwaniczną separację sterowników przy wymianie sygnałów dwustanowych z rozdzielnicami elektrycznymi,
- wejścia/wyjścia sterownika wyposażone w optoizolację,
- stacja sterownikowa winna być wyposażona w co najmniej 10% zapas wejść/wyjść.

Urządzenia technologiczne mogą być dostarczane z własnymi panelami sterującymi wyposażonymi w sterowniki programowalne. Celem zapewnienia unifikacji powinny być one wyposażone w sterowniki (o ile będzie istniała taka potrzeba) tego samego typu co sterowniki w stacjach procesowych. Takie rozwiązanie ma spowodować obniżenie kosztów związanych z serwisem gwarancyjnym oraz pogwarancyjnym oraz pozwolić na pełną współpracę z projektowanym systemem sterowania i monitoringu. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało skoordynowanie dostaw tych urządzeń.

### **2.1.8.3. Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem**

W obowiązku Wykonawcy systemu jest zaprojektowanie i dostarczenie aparatury kontrolno-pomiarowej dla obiektów Ciepłowni Biomasowej. Ilość niezbędnej aparatury wynikać będzie z przyjętej technologii. Do Wykonawcy należy dostawa i montaż wszystkich urządzeń pomiarowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami ich wyposażenia.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna być produkcji uznanych w świecie i sprawdzonych na rynku polskim producentów posiadających w kraju punkty serwisowe.

Do Wykonawcy systemu należy wyposażenie lub uzgodnienie z dostawcą rozdzielnic elektrycznych wyposażenia rozdzielnic w liczniki energii elektrycznej przystosowane do zdalnego przekazu danych.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie okablowania pomiędzy szafami sterownikowymi, a aparaturą kontrolno – pomiarową i szafami i rozdzielnicami elektrycznymi. W kosztach instalacji należy przewidzieć wykonanie tras kablowych do prowadzenia kabli pomiarowych i sterowniczych.

Wykonane instalacje wraz z aparaturą mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

#### **Wymagania dla sterowników**

Podstawowe wymagania dla sterowników są następujące:

- pełna modułowość,
- swobodnie konfigurowalne,
- wyposażenie w pamięć EPROM z aktualnym programem,
- języki programowania zgodne z normą IEC-1131,
- możliwość zdalnego programowania on-line,
- pełna edycja programów on-line.

W systemie sterowania i zabezpieczeń należy przewidzieć rezerwę fizycznych wejść/wyjść minimum 15%, rezerwę min. 20% miejsca w przypadku szaf serwerowych i komputerowych oraz rezerwę mocy obliczeniowej sterowników/stacji procesowych min. 30%.

#### **Wymagania dla falowników**

Podstawowe wymagania dla falowników są następujące:

- tryb sterowania: wektorowy z dopasowaniem do obciążenia,
- wewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy,
- wewnętrzny algorytm redukcji zjawiska fali odbitej.

### **2.1.8.4. Licencje na oprogramowanie**

Wykonawca dla stacji operatorskich i wszystkich stacji sterownikowych dostarczy niezbędne licencje uzupełniające oprogramowanie. Licencje winny być bezterminowe, a w przypadku konieczności odnawiania licencji Wykonawca opłaci licencje na okres min. 15-tu lat.

W momencie odbioru końcowego Ciepłowni Biomasowej, dostawca przeniesie na Zamawiającego bez dodatkowego wynagrodzenia pełne (używanie, modyfikacja i rozbudowa) majątkowe prawa autorskie

do programów zaimplementowanych w dostarczonych sterownikach. Licencje na dostarczone oprogramowanie muszą być wystawione na zamawiającego bezterminowo i bez żadnych ograniczeń. Oprogramowanie aplikacyjne będzie udokumentowane również komentarzami w kodzie z myślą o możliwie najwyższym stopniu prostoty, ułatwiającym zrozumienie jego logiki działania.

## **2.1.9. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa obiektów**

### **2.1.9.1. Bezpieczeństwo konstrukcji**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

### **2.1.9.2. Bezpieczeństwo pożarowe**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt p.poż. wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie Placu Budowy, zaplecza budowy, magazynów oraz na maszynach i pojazdach.

Składowanie materiałów łatwopalnych będzie zgodne z odpowiednimi przepisami.

### **2.1.9.3. Bezpieczeństwo użytkowania**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **2.1.10. Wymagania dotyczące wykończenia obiektów**

Wymagania dotyczące wykończenia obiektów zostały określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - ST-01 - Roboty budowlane w zakresie architektury i konstrukcji stanowiących część Dokumentacji Projektowej dla Zadania I i II załączonej do niniejszego PFU

### **2.1.11. Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego**

Wykonawca spełni wszelkie zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót przez Zamawiającego i przekazania Ciepłowni Biomasy do eksploatacji i użytkowania, w tym co najmniej:

- Wyposaży poszczególne obiekty w urządzenia, narzędzia i materiały eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych.
- Wykona kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, linii technologicznych, stref i innych elementów Ciepłowni Biomasy wymagających oznakowania.
- Opracuje konieczne instrukcje stanowiskowe.
- Uzyska pozytywne opinie stosownych organów administracji państwowej kompetentnych w trybie przekazania Ciepłowni Biomasy do eksploatacji i użytkowania, w tym w szczególności pozwolenia na użytkowanie i zmiany pozwolenia zintegrowanego.
- Spełni wszelkie wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 2005 nr 81, poz. 716, z późn. zm.).

### **2.1.12. Wymagania dotyczące urządzenia terenu**

#### **2.1.12.1. Wymagania dotyczące placów, dróg i chodników**

Wymagania dotyczące placów, dróg i chodników zostały określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - ST-01 - Roboty budowlane w zakresie architektury i konstrukcji stanowiących część Istniejącej Dokumentacji Projektowej dla Zadań I i II, załączonej do SIWZ.

#### **2.1.12.2. Wymagania dotyczące zieleni**

Na terenie Ciepłowni Biomasy należy przewidzieć obsadzenie zieleni na powierzchni terenu nie objętego zabudową. Zieleń musi spełnić funkcję ochrony środowiska oraz funkcję estetyczną. Gatunki roślin muszą spełniać wymagania klimatyczne oraz środowiskowe Białej Podlaskiej, humus do ułożenia na terenie Zakładu podlega uszlachetnieniu celem dostosowania do wymagań roślin. Minimalny zakres prac to odtworzenie ilościowej zieleni przed realizacją Inwestycji.

### **2.1.13. Wymagania dotyczące montażu, przekazania do eksploatacji i serwisowania**

#### **2.1.13.1. Montaż**

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych (w przypadku montażu silników konieczna jest pisemna akceptacja ze strony producenta) i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy i montażu poszczególnych instalacji, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Wszystkie instalacje muszą zostać zakończone i pozostawione w pełni sprawne.

Wykonawca dostarczy na Plac Budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia poszczególnych instalacji zanim dotrą one na Plac Budowy.

Wykonawca zapewni należyłą opiekę nad Instalacją od chwili dostarczenia urządzeń na Plac Budowy do momentu zakończenia odbioru końcowego prac i przekazania Obiektu do użytkowania.

#### **2.1.13.2. Przekazanie do eksploatacji, zakończenie prac i obsługa urządzeń**

Należy spełnić następujące warunki:

- Instalacje zostaną przekazane do eksploatacji i użytkowania przez Zamawiającego w terminie ustalonym z Inżynierem, po spełnieniu wszystkich wymogów formalnych i technicznych wynikających z Kontraktu i obowiązującego prawa.
- Wykonawca przez okres ruchu próbnego będzie nadzorować pracę Instalacji i w tym czasie wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy urządzeń oraz będzie dostarczał części zamienne niezbędne dla eksploatacji urządzeń w okresie ruchu próbnego.
- Wykonawca będzie reagował na wezwania niezwłocznie. Maksymalny czas przyjazdu serwisu od zgłoszenia awarii wynosi 72 godziny, chyba ze strony uzgodnią inny termin.

#### **2.1.13.3. Środki konserwujące**

Wykonawca jest zobowiązany na zamówienie Zamawiającego dostarczyć zalecane dla Instalacji smary i części szybko zużywające się (np. olej). Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku upewnienia się przed uruchomieniem poszczególnych urządzeń, że wszelkie smary i woski zostały nałożone we wszystkich wymaganych miejscach.

Wykonawca upewni się, że wszystkie smary, oleje lub ich odpowiedniki są dostępne na polskim rynku

#### **2.1.13.4. Części zamienne**

Wykonawca sporządzi w ramach Instrukcji Obsługi i Eksploatacji listę części zamiennych i szybko zużywających się. Zestawienie, o którym mowa wyżej będzie obejmować opis i ilość tych części, które w opinii Wykonawcy winny znajdować się na składzie Zamawiającego.

Wykonawca zapewni dostarczanie na zamówienie Zamawiającego części zamiennych, określonych w zestawieniu części zamiennych, sporządzonym przez Wykonawcę, a także wszelkich innych części zamiennych, które okażą się niezbędne do pracy Ciepłowni Biomasy i poszczególnych jej elementów. W Okresie Gwarancji Jakości części zamienne dostarczane będą na koszt Wykonawcy, a po zakończeniu Okresu Gwarancji Jakości i części zamienne dostarczane będą na koszt Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać części zamienne do Ciepłowni Biomasowej na zamówienie Zamawiającego i na jego koszt w ciągu całego okresu planowanej eksploatacji Ciepłowni Biomasowej, tj. przez co najmniej 15 lat od daty końcowego odbioru prac.

#### **2.1.13.5. Serwisowanie**

Wykonawca przygotowuje i przedstawi plan serwisowy całej Ciepłowni Biomasowej obejmujący:

- terminy i zakres planowych przeglądów
- terminy i zakres planowych remontów
- wykaz części zużywających się ze wskazaniem dostawców
- wykaz materiałów eksploatacyjnych wraz ze wskazaniem dostawców

#### **2.1.14. Wymagania dotyczące rozruchu**

Wymagania dotyczące rozruchu opisano w rozdziale 1.5.5 niniejszego PFU.

#### **2.1.15. Wymagania dotyczące szkoleń**

Wymagania dotyczące szkoleń opisano w rozdziale 1.5.6 niniejszego PFU.

#### **2.1.16. Wymagania dotyczące Parametrów Gwarantowanych**

##### **2.1.16.1. Definicje wartości gwarantowanych**

**Dyspozycyjność roczna kotła** - sumaryczny czas w ciągu roku (wyrażony w procentach), kiedy kocioł wraz ze wszystkimi urządzeniami towarzyszącymi, niezbędnymi do jego poprawnej eksploatacji, a w szczególności produkcji ciepła, oczyszczania spalin i wyprowadzenia ciepła do sieci pracuje lub znajduje się w stanie pełnej gotowości do pracy. Pozostały czas w roku przeznaczony jest na planowane przestoje w celu przeglądów, konserwacji i okresowych remontów, jak również na przestoje nieplanowane (awarie).

**Dyspozycyjność sezonowa kotła** - sumaryczny czas w ciągu sezonu grzewczego, tj. od 1 października do 1 maja (wyrażony w procentach), kiedy kocioł wraz ze wszystkimi urządzeniami towarzyszącymi niezbędnymi do jego poprawnej eksploatacji, a w szczególności produkcji ciepła, oczyszczania spalin i wyprowadzenia ciepła do sieci pracuje lub znajduje się w stanie pełnej gotowości do pracy. Pozostały czas w ciągu sezonu grzewczego przeznaczony jest na przestoje nieplanowane (awarie).

**Sprawność cieplna kotła** – sprawność wytwarzania energii cieplnej w kotle, bez uwzględnienia ciepła odzyskanego w ekonomizerze kondensacyjnym, obliczana jako stosunek energii cieplnej wyprodukowanej w danym okresie do ilości energii chemicznej dostarczonej w paliwie w tym okresie (dla paliwa o wilgotności względnej nie przekraczającej 50%).

**Wilgotność względna paliwa** - stosunek masy wody do masy paliwa wilgotnego.

**Moc nominalna kotła** - moc kotła zmierzona przy obciążeniu nominalnym.

**Moc odzyskana w kondensatorze** - moc zmierzona zainstalowanym w sposób prawidłowy ciepłomierzem (sparowane czujniki temperatury zamontowane bezpośrednio na króćcach zasilającym i powrotnym ekonomizera kondensacyjnego, a przepływomierz mierzący przepływ wody przez ten wymiennik na odpowiedniej długości odcinka prostym) przy pracy kotła z nominalną wydajnością, temperaturze wody zasilającej wymiennik 45°C oraz wilgotności względnej paliwa 50%. Zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 2.1.2.3 poniżej, Wykonawca zobligowany jest dostarczyć charakterystykę wymiennika (moc w funkcji temperatury wody powrotnej i wilgotności paliwa), przy pomocy której Zamawiający dokona przeliczenia wartości uzyskanej w trakcie Pomiarów Gwarancyjnych, w przypadku gdyby w trakcie prób parametry paliwa odbiegały od Warunków Gwarancyjnych.

**Moc elektryczna agregatu** – moc elektryczna uzyskana trwale na zaciskach generatora awaryjnego.

### 2.1.16.2. Warunki Gwarancyjne

Parametry Gwarantowane, określone w rozdz. 2.1.16.3, winny być spełniane dla poniżej wymienionych Warunków Gwarancyjnych:

#### 1. Parametry paliwa (biomasy) jako Warunki Gwarancyjne.

Lp.	Parametr	Dopuszczalna wartość	
		Dla Parametrów Gwarantowanych Absolutnie	Dla pozostałych Parametrów Gwarantowanych
1	Wartość opałowa w stanie roboczym	7-14 MJ/kg	≥ 8 MJ/kg
2	Wilgotność względna paliwa	30 - 55%	≤ 50%
3	Zawartość popiołu	≤ 4%	≤ 4%
4	Rodzaj i charakterystyka paliwa	Zrębka drewna	Zrębka drewna
4.1	Wymiary maksymalne	50x100x30 mm	50x100x30 mm
4.2	Czystość paliwa	≥ 60% czystej zrębki	≥ 60% czystej zrębki
4.3	Zawartość w paliwie kory, trocin, odpadów leśnych (w tym gałązek do 40 cm długości, liści, igliwia)	≤ 40%	≤ 40%

#### 2. Zakres obciążeń cieplnych każdego z kotłów:

Od 30% do 110% obciążenia nominalnego (nie dotyczy Parametru Gwarantowanego „Sprawność cieplna kotła”, który winien być dotrzymany w zakresie obciążeń kotłów 70-100%).

#### 3. Temperatura wody zasilającej wymiennik kondensatora:

Od 40°C do 45°C.

Niedopuszczalne jest definiowanie przez Wykonawcę jakichkolwiek dodatkowych Warunków Gwarancyjnych, warunkujących osiągnięcie Parametrów Gwarantowanych, poza zdefiniowanymi przez Zamawiającego w niniejszym PFU.

W przypadku, gdy ze względów praktycznych niemożliwe będzie dotrzymanie, któregoś z Warunków Gwarancyjnych, Inżynier Kontraktu w porozumieniu z Zamawiającym i Wykonawcą, na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę charakterystyk urządzeń (zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 2.1.2.3 poniżej), opracuje reguły (przeliczniki) korygujące, umożliwiające odniesienie wyników Pomiarów Gwarancyjnych do faktycznych Warunków Gwarancyjnych.

### 2.1.16.3. Parametry Gwarantowane

Parametry Gwarantowane objęte Wykazem Parametrów Gwarantowanych, stanowiącym załącznik do Kontraktu, dzielą się na dwie zasadnicze kategorie:

- Parametry Gwarantowane Absolutnie, tj. parametry, których dotrzymanie warunkuje podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego, a następnie Protokołu z zakończenia Okresu Prób Eksploatacyjnych. Parametry Gwarantowane Absolutnie opisano w punkcie 1 poniżej.
- Parametry Gwarantowane Obwarowane Karami Umownymi, których niedotrzymanie nie musi skutkować wstrzymaniem odbioru końcowego Robót, jednak powoduje naliczenie kar umownych w wysokości określonej w Kontrakcie. Parametry Gwarantowane Obwarowane Karami Umownymi opisano w punkcie 2 poniżej.

Wykonawca zagwarantuje dotrzymywanie Parametrów Gwarantowanych w całym zakresie Warunków Gwarancyjnych podanych w rozdz. 2.1.16.2 PFU, uwzględniając wszelkie zasady i warunki pracy wynikające z zapisów ogółu zapisów PFU, za wyjątkiem Parametru Gwarantowanego „Sprawność cieplna”, który winien być dotrzymany w zakresie obciążeń kotłów w przedziale 70-100%, nie zaś w całym przedziale dopuszczalnych obciążeń kotłów.

Parametry Gwarantowane weryfikowane będą w toku Pomiarów Gwarancyjnych prowadzonych na etapie Prób Końcowych (Odbiorowych) i w Okresie Prób Eksploatacyjnych – warunki i procedury prowadzenia Pomiarów Gwarancyjnych opisano w rozdz. 2.1.16.4.

#### 1. Parametry Gwarantowane Absolutnie

Parametry Gwarantowane Absolutnie winny być dotrzymane w całym zakresie dopuszczalnych obciążeń kotłów, tj. od 30-110%, za wyjątkiem parametru „Sprawność cieplna”, który winien być dotrzymany w zakresie obciążeń kotła 70-100%.

W każdym przypadku niedopuszczalne jest, aby zawartości zanieczyszczeń w spalinach po oczyszczeniu w IOS przekraczały wartości wynikające z obowiązujących przepisów prawa, uzyskanych decyzji administracyjnych i pozwoleń oraz Kontraktu.

- Instalacja kotłowa (dotyczy obu Etapów/Zadań) będzie spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji oraz w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z 25 listopada 2015r w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza (przy zawartości O<sub>2</sub> 6%) ze średnich obiektów energetycznego spalania tj.:
  - emisja SO<sub>2</sub> ≤ 50 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>
  - emisja NO<sub>x</sub> ≤ 300 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>
  - emisja pyłu ≤ 30 mg/m<sub>u</sub><sup>3</sup>



- Poziomy emisji hałasu z Ciepłowni Biomasowej powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr z 2014, poz. 112).
- Sprawność cieplna kotła - nie mniejsza niż 85% (sprawność winna być zachowana w zakresie obciążeń 70-100% każdego z kotłów). Sprawność nie uwzględnia energii uzyskanej dodatkowo w kondensatorze.

Niedotrzymanie któregokolwiek z opisanych powyżej warunków skutkować będzie brakiem możliwości przekazania Obiektu do eksploatacji, a w związku z powyższym wady muszą zostać usunięte przed podpisaniem Protokołu Odbioru Końcowego Ciepłowni Biomasowej.

## 2. Parametry Gwarantowane Obwarowane Karami Umownymi:

Moc kotła Etap/Zadanie 1		5000 kW (moc oddana do wody)
Moc odzyskana w kondensatorze kotła Etap/Zadanie 1		800 kW
Parametry kondensatu Etap/Zadanie 1:	zawiesina ogólna	< 10 mg/l
	pH	6,5-7,5
	Temperatura	35-45 °C
	Zanieczyszczenia olejowe	brak
Moc kotła Etap/Zadanie 2		12 000 kW (moc oddana do wody)
Moc generatora awaryjnego		700 kW (przy $\cos \phi$ 0,8)
Jakość wody za SUW i odgazowywaczem	Odczyn	pH $\geq$ 8,50
	Twardość ogólna	mval/l $\leq$ 0,02
	Zasadowość ogólna	mval/l $\leq$ 1,00
	Tlen rozpuszczony	mg O <sub>2</sub> /l $\leq$ 0,02
	Siarczyny	mg SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> /l $\geq$ 3,00
	Żelazo ogólne	mg Fe/l $\leq$ 0,05
	Zawiesina ogólna	mg/l $\leq$ 5,00
	Substancje ekstrahujące się rozpuszczalnikami organicznymi	mg/l $\leq$ 1,00
Dyspozycyjność roczna dla kotła 5MW		97% (weryfikowana na zakończenie Okresu Prób Eksploatacyjnych).

Dyspozycyjność sezonowa dla kotła 12 MW	98% (weryfikowana na zakończenie Okresu Prób Eksploatacyjnych).
Sprawność kotła 5 MW przy obciążeniu nominalnym	Określa Wykonawca (nie mniej niż 85%)
Sprawność kotła 5 MW przy obciążeniu 70% (w stosunku do nominalnego)	Określa Wykonawca (nie mniej niż 85%)
Sprawność kotła 12 MW przy obciążeniu nominalnym	Określa Wykonawca (nie mniej niż 85%)
Sprawność kotła 12 MW przy obciążeniu 70% (w stosunku do nominalnego)	Określa Wykonawca (nie mniej niż 85%)

#### 2.1.16.4. Pomiary Gwarancyjne

Po zakończeniu wszelkich koniecznych rozruchów mechanicznych i rozruchów technologicznych, a przed podpisaniem Protokołu Odbioru Końcowego, przeprowadzone zostaną Próby Końcowe Ciepłowni Biomasy, mające na celu weryfikację zgodności Ciepłowni Biomasy z Wymaganiami Zamawiającego, w tym w szczególności spełniania Parametrów Gwarantowanych.

W trakcie Prób Końcowych zostaną przeprowadzone pomiary sprawdzające Parametry Gwarantowane podane w rozdz. 2.1.16.3, za wyjątkiem parametrów dotyczących dyspozycyjności, które zostaną zweryfikowane w trakcie Okresu Prób Eksploatacyjnych.

W procedurze Pomiarów Gwarancyjnych uczestniczyć będą upoważnieni Przedstawiciele Wykonawcy oraz upoważnieni Przedstawiciele Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu, przy czym Pomiary Gwarancyjne objęte niniejszym PFU, za wyjątkiem „Dyspozycyjności rocznej” oraz „Dyspozycyjności sezonowej”, będą przeprowadzone przez akredytowaną jednostkę. Parametr Gwarantowany „Dyspozycyjności roczna kotła” oraz „Dyspozycyjności sezonowa kotła” zweryfikowane będą przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu, na podstawie historii pracy i przeglądu zgłaszanych awarii.

Pomiary Gwarancyjne, w celu potwierdzenia uzyskania Parametrów Gwarantowanych, polegać będą na przeprowadzeniu testów każdego z kotłów, przy różnych obciążeniach:

- Sprawność cieplna kotła – przy obciążeniach 70% oraz 100%.
- Pozostałe Parametry Gwarantowane Absolutnie – przy obciążeniu 30%, 70%, 100% i 110%.
- Parametry Gwarantowane dla SUW i odgazowywacza oraz generatora rezerwowego przy obciążeniu nominalnym tych urządzeń.

Niezależnie od powyższego, Zamawiający zastrzega sobie zarówno w Okresie Gwarancji Jakości, w tym – w Okresie Prób Eksploatacyjnych, prawo weryfikowania dotrzymania Parametrów Gwarantowanych Absolutnie, a w szczególności – poziomu zanieczyszczeń w oczyszczonych spalinach (po IOS) w dowolnie wybranych przez Zamawiającego punktach dopuszczalnego obciążenia, tj. od 30% do 110%.

Metodyka przeprowadzenia testów i poboru prób – zgodnie ze stosowanymi Normami. W przypadku, gdy przedmiot próby nie jest uregulowany jednościami normami – metodyka przeprowadzenia testów oraz metodyka poboru prób uzgodniona zostanie w opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inżyniera Kontraktu Programie Prób Końcowych.

Metodyka prowadzenia Pomiarów Gwarancyjnych winna zapewniać dokładność pomiarów w odniesieniu do każdego Parametru Gwarantowanego co najmniej na poziomie dokładności wymaganego w Ofercie Wykonawcy.

Pomiary Gwarancyjne Ciepłowni Biomasowej w trakcie Prób Końcowych będą przeprowadzone przez niezależną, uprawnioną i posiadającą stosowną wiedzę oraz doświadczenie, jak też stosowną akredytację, firmę lub instytucję. Koszty wynajmu takiej firmy lub instytucji pokryje Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej.

Paliwo do przeprowadzenia rozruchu i Prób Końcowych dostarczy Wykonawca, za wyjątkiem Pomiarów Gwarancyjnych, do przeprowadzania których paliwo dostarczy Zamawiający. Zamawiający jest właścicielem całości energii cieplnej wyprodukowanej przez Ciepłownię Biomasową przed podpisaniem Protokołu Odbioru Końcowego i przekazaniem do eksploatacji.

Pomiary Gwarancyjne na zakończenie Prób Eksploatacyjnych będą prowadzone wynajętą przez Zamawiającego akredytowaną jednostkę (za wyjątkiem Dyspozycyjności, której pomiar dokonany będzie przez Inżyniera Kontraktu oraz Zamawiającego).

Jeśli wyniki pomiarów nie potwierdzą dotrzymania Parametrów Gwarantowanych na zakończenie Okresu Prób Eksploatacyjnych Wykonawca winien, po uzyskaniu zgody Zamawiającego, wykonać odpowiednie poprawki i modyfikacje Obiektu lub jego elementów, po czym nastąpi powtórzenie Pomiarów Gwarancyjnych. Pełne koszty ponownych Pomiarów Gwarancyjnych (poza kosztem paliwa), w tym również koszty powtórzenia pomiarów przez zewnętrzną niezależną firmę lub instytucję, poniesie wówczas Wykonawca. Paliwo na ponowne pomiary dostarczy Zamawiający. Powyższy zapis nie dotyczy Parametrów Gwarantowanych „Dyspozycyjność roczna” oraz „Dyspozycyjność sezonowa”, który będzie weryfikowany w Okresie Prób Eksploatacyjnych i w przypadku jego niedotrzymania zostaną naliczone przez Zamawiającego kary umowne określone w Kontrakcie.

W sytuacji, gdy wprowadzone przez Wykonawcę poprawki i modyfikacje nie przyniosą oczekiwanych efektów, a niedotrzymanie będzie dotyczyć Parametrów Gwarantowanych Obwarowanych Karami Umownymi, Zamawiający egzekwować będzie od Wykonawcy stosowne kary, w wysokości wynikającej z zapisów Kontraktu.

## **2.2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **2.2.1. Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia Robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **2.2.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Wymaganiami Zamawiającego**

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i Zamawiającego.

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone materiały i urządzenia winny być zgodne z Kontraktem oraz Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów Obiektu, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona analizy i weryfikacji danych do projektowania i wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentacji Projektowej.

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

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji, maszyn i urządzeń do rozruchu i przeprowadzenia Prób Końcowych i Prób Eksploatacyjnych.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera lub Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.

### **2.2.3. Zgodność Dokumentacji Projektowej i Robót z normami**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich Polskich Norm lub odpowiednich norm UE, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i uzyska pisemną zgodę od Inżyniera. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>).

#### **2.2.4. Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy**

Teren Budowy dla Ciepłowni Biomasowej znajduje się w Białej Podlaskiej przy ul. Sidorskiej 102G, na terenie funkcjonującej ciepłowni K-1. Organizacja możliwości dostępu do dowolnego obszaru leżącego poza granicami Terenu Budowy, jeśli miałby być wymagany, należy w całości do obowiązków Wykonawcy.

Droga dojazdowa do Terenu Budowy jest drogą publiczną. Stan dróg wewnętrznych prowadzących do ciepłowni oraz na jej terenie nie może ulec pogorszeniu w wyniku prowadzonych Robót, a wszystkie ewentualne uszkodzenia wynikające z działalności Wykonawcy winny zostać naprawione staraniem i na koszt Wykonawcy.

#### **2.2.5. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy pod wykonanie Przedmiotu Zamówienia w określonym w Kontrakcie terminie.

Do czasu przekazania Terenu Budowy Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Inżynierem i Zamawiającym.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wytycznych Zamawiającego dotyczących przekazywanych terenów i obiektów.

#### **2.2.6. Budowa zaplecza budowlanego**

Zaplecze budowlane winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane na Terenie Budowy, po uzgodnieniu miejsca z Inżynierem i Zamawiającym. Koszty budowy zaplecza, jego utrzymania i likwidacji traktowane są jako wliczone w Kwotę Kontraktową.

Wykonawca winien zabezpieczyć zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu Robót.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na użytek własny. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym związane. Wykonawca, po wykonaniu stosownych przyłączy, może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych. Wykonawca zobowiązany będzie do ponoszenia kosztów za zużywane media.

Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym i Inżynierem zapewni na swój koszt właściwą ochronę Terenu Budowy.

### **2.2.7. Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy**

Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie Terenu Budowy. W miarę postępu Robót punkty niwelacyjne winny być okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być usytuowane poza obszarem prowadzenia Robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sporządzenie dokładnej dokumentacji Terenu Budowy, przedstawiającej usytuowanie istniejących konstrukcji i cechy charakterystyczne. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji.

Główna rzędna niwelacyjna dla Robót zostanie wyznaczona na Terenie Budowy przez Inżyniera. Wykonawca winien sprawdzić i potwierdzić usytuowanie głównej rzędnej niwelacyjnej względem istniejących elementów Terenu Budowy oraz w stosunku do wszystkich poziomów podanych na rysunkach i wszystkich rysunkach udostępnionych do wiadomości, które wskaże Inżynier.

Wykonawca winien ustalić tymczasowe punkty niwelacyjne, jakich będzie potrzebował podczas prowadzenia Robót. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało zachowanie zarówno głównej rzędnej niwelacyjnej, jak i tymczasowych punktów niwelacyjnych.

### **2.2.8. Czystość Terenu Budowy**

Teren Budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie do legalnych instalacji przetwarzania odpadów wszelkich odpadów, np. w rodzaju worków, skrzyń do pakowania, nadmiaru betonu, odpadowego drewna i puszek. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania Terenu Budowy w czystości Inżynier zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Kontraktu.

### **2.2.9. Istniejące instalacje doprowadzenia mediów**

W przypadku, gdy wykonywane będą prace, które mogą mieć wpływ na istniejące instalacje podziemne, Wykonawca winien skontaktować się z miejscowymi przedstawicielami każdej z instytucji odpowiedzialnych za wyżej wymienione instalacje i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania Robót.

Pod nadzorem Inżyniera, Wykonawca winien z góry ustalić lokalizację wszystkich głównych sieci i instalacji doprowadzających media, narażonych na uszkodzenie w wyniku prowadzonych Robót. Wykonawca winien wykonać otwory próbne w miejscach, w których nie można uzyskać informacji z istniejących dokumentów lub na podstawie cech widocznych na powierzchni.

Niezależnie od sprawdzenia lokalizacji dla uniknięcia uszkodzeń konieczne jest przeprowadzenie dokładnych badań w celu wyjaśnienia stanu tych głównych sieci i instalacji, które mogą kolidować z elementami Robót, tam gdzie nie zostało to pokazane na mapie do celów projektowych. W razie powstawania konfliktów Inżynier rozważy możliwość wprowadzenia zmiany do projektu lub przemieszczenia trasy istniejącej instalacji doprowadzającej media. Wczesne sprawdzenie wyżej

wymienionych instalacji jest bardzo istotne dla umożliwienia wykonania takiego przemieszczenia w trakcie prac budowlanych.

W miejscach, gdzie doprowadzenia mediów kolidują z elementami Robót, przemieszczenie ich trasy winno zostać szczegółowo uzgodnione przy napotkaniu ich w trakcie wykonywania Robót. Zmiany tras sieci i instalacji winny być wprowadzone przez instytucje odpowiedzialne za nie, chyba że te instytucje wyrażą zgodę na przeprowadzenie tych prac przez Wykonawcę. Inżynier będzie koordynował wyżej wymienione prace oraz wyda szczegółowe instrukcje dotyczące każdego przemieszczenia trasy. Koszty zmiany trasy winien pokryć Wykonawca.

Wykonawca winien przedsięwziąć stosowne środki ostrożności, mające na celu zapobieżenie uszkodzeniu istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media i ich połączeń do budynków. Zapewniona winna być tymczasowa ochrona wszystkich istniejących instalacji doprowadzających media, które zostaną odsłonięte całkowicie lub częściowo albo będą w inny sposób narażone w związku z wykonywaniem wykopów. W razie wystąpienia szkody należy udzielić pomocy pracownikom obsługi w celu umożliwienia szybkiej naprawy uszkodzonej instalacji. Wykonawca winien przedsięwziąć środki ostrożności mające zapobiec uszkodzeniu przez pracujące maszyny i sprzęt rurociągów lub podpór w przypadku rurociągów nadziemnych bądź napowietrznych przewodów elektrycznych i telefonicznych. Maszyny nie mogą pracować zbyt blisko napowietrznych przewodów wysokiego napięcia, w związku z czym w przypadku wykonywania przejść pod wyżej wymienionymi liniami Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki zabezpieczające w porozumieniu z Inżynierem oraz właściwym Zakładem Energetycznym. Dokumenty dotyczące istniejących i przemieszczonych instalacji winny być przechowywane do wglądu dla pracowników obsługi.

### **2.2.10. Ochrona przed hałasem**

Hałas winien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn.

Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, w niedziele, ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia.

Poziom hałasu wytwarzanego przez sprzęt winien nie przekraczać wartości dopuszczonych przepisami prawa, jak też winien nie przekraczać wartości wynikających z zapisów Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn. „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 17M (5MW+12MW) w Białej Podlaskiej” - Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 22.06.2017r, znak WOOS.4260.14.2017.KK.

Na żądanie Zamawiającego lub Inżyniera, Wykonawca będzie miał obowiązek przedstawienia obliczeń wykazujących, że poziom hałasu na granicy Terenu Budowy spełnia wyżej wymienione warunki.

### **2.2.11. Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń**

Obiekty i urządzenia z nimi związane winny być wykonywane i projektowane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,

- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów winna spełniać warunki zapewniające nie przekraczanie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane.

Oznacza to, że w konstrukcji nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej części budynku lub instalacji,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia.
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie innego obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego innego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

### **2.2.12. Utrzymanie ruchu**

Roboty częściowo prowadzone będą w sąsiedztwie funkcjonującej ciepłowni K-1. Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym ciepłowni K-1 przy udziale Inżyniera tak, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie ciepłowni K-1.

Wykonawca uzgodni z odpowiednim wyprzedzeniem swój program i metody pracy na poszczególnych obiektach lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie z personelem eksploatacyjnym ciepłowni oraz przy udziale Inżyniera Kontraktu.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania. Żadne roboty, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą wykonywane przed wcześniejszym uzyskaniem akceptacji Inżyniera i Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uszkodzi jakąkolwiek część istniejących budynków, budowli, urządzeń lub instalacji, co mogłoby zagrozić ciągłej eksploatacji istniejących obiektów, niezwłocznie usunie takie uszkodzenie.



### 2.2.13. Biuro Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje biuro budowy na podstawie wykonanego przez siebie projektu, który winien uzyskać akceptację Inżyniera i Zamawiającego. Teren, na którym Wykonawca planował będzie biuro, musi pozyskać własnym staraniem. Zamawiający w miarę swoich możliwości udostępni teren na zorganizowanie biura budowy. Biuro Wykonawcy winno spełniać wszystkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, administracyjnym. Biuro winno być wyposażone w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie Zamawiającemu dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę w wersji elektronicznej.

### 2.2.14. Materiały i Urządzenia

#### 2.2.14.1. Wymagania podstawowe

Wyroby budowlane (materiały i urządzenia) przeznaczone do Robót winny spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez obowiązujące przepisy, w tym w szczególności wynikające z Prawa Budowlanego i Ustawy o wyrobach budowlanych (t. jedn. Dz. U. 2016 poz. 1570).

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy Robotach Stałych winny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Winno się je nabywać wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami lub poświadczony wyniki testów.

W normalnych warunkach materiały i elementy gotowe winny uzyskać świadectwo zgodności z odnośnymi warunkami technicznymi uznanej krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, co winno zostać zatwierdzone przez Inżyniera.

Warunki środowiskowe mogą się różnić w zależności od miejsca wykonywania Robót. Materiały winny być wybrane, a elementy gotowe zaprojektowane w taki sposób, aby wytrzymały wpływ występujących tam czynników korozyjnych.

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

Wszystkie materiały i ich wykończenia winny posiadać przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach mikroklimatycznych (wewnątrz pomieszczeń) i klimatycznych (na zewnątrz pomieszczeń). Materiały użyte w miejscach wentylowanych lub klimatyzowanych będą tak dobrane, by ich właściwości nie uległy zmianie w przypadku awarii systemu wentylacji lub klimatyzacji.

Wykonawca zadba o podniesienie wytrzymałości wszystkich łożysk i innych elementów ulegających zużyciu lub o łatwą wymianę, jeżeli poprawy parametrów nie można uzyskać w racjonalny sposób.

Zakres roboczej prędkości obrotowej wałów winien być ustalony na poziomie niższym od pierwszej wartości krytycznej. W przypadku zmiany średnicy wału ramię winno mieć wystarczający promień, by ograniczyć kumulację naprężeń.

Jeżeli zdaniem Inżyniera jedna z części ruchomych wykazuje zbyt duże zużycie lub niezdatność do celu, w którym została zainstalowana, to winna być ona wymieniona jako obciążona wadą w materiale, wykonawstwie lub projekcie.

Aby ułatwić nastawę i dopasowanie podzespołów, zostaną zamontowane odpowiednie podkładki ustalające i regulacyjne. Szczególną uwagę Wykonawca poświęci złożonym podzespołom.

W przypadkach, w których w montażu urządzeń nie zostaną użyte sworznie, kołki i inne elementy służące do precyzyjnego pozycjonowania, po zakończeniu montażu winny być zamontowane czopy pozycjonujące, zgodnie z życzeniem Inżyniera.

Wszystkie elementy składowe urządzeń winny spełniać surowy system norm. Konieczna jest pełna zamiennność identycznych elementów.

Wszystkie elementy urządzeń, w których może zająć konieczność wymiany części, winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę Producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te winny być wystarczająco szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi pełną informację, zgodnie ze szczegółami podanymi poniżej, odnośnie do wszystkich proponowanych maszyn, urządzeń i materiałów.

Przed złożeniem zamówienia na urządzenia i materiały Wykonawca winien przedłożyć w trzech kopiach wnioski o ich zatwierdzenie. Informacja winna być przedstawiona w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Inżynierem. Na zatwierdzenie Wykonawca winien przewidzieć dwa tygodnie i do czasu otrzymania jednego egzemplarza zatwierdzenia z podpisem i datą nie wolno składać żadnych zamówień. Wymagane są następujące dane:

- nazwisko i adres proponowanego Dostawcy lub Producenta,
- numery i tytuły odnośnych wymagań technicznych krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, jakie winny spełniać materiały lub elementy gotowe, wraz z kopiami dokumentów, gdy wymaga tego Inżynier,
- próbki materiałów proponowanych do wykorzystania przez Wykonawcę, reprezentatywne dla ich ogólnej jakości,
- dokumenty producentów dotyczące dóbr i wytwarzanych elementów,
- informacje pozwalające wykazać, że urządzenia są wystarczającej jakości i spełniają warunki Wymagań Zamawiającego,
- wszelkie inne informacje, wymagane zgodnie z poszczególnymi punktami Wymagań Zamawiającego.

Po zatwierdzeniu zamówienia na urządzenia i materiały przeznaczone do włączenia w zakres prowadzonych Robót, Wykonawca winien przekazać do zatwierdzenia rysunki szczegółowe i rysunki instalacyjne. Po uzyskaniu zatwierdzenia Wykonawca winien dostarczyć trzy egzemplarze wyżej wymienionych rysunków.

Przed wysłaniem zamówienia na Plac Budowy Wykonawca winien:

- zapewnić możliwość przeprowadzenia inspekcji i prób na terenie dostawców, zakładów producentów albo w zatwierdzonych niezależnych ośrodkach badawczych, inspekcje i próby mogą być przeprowadzone przez Inżyniera lub jego przedstawiciela,
- przedstawić szczegółowe informacje dotyczące procedur kontroli jakości dostawcy i producenta oraz kopie certyfikatów próby,
- przedstawić szczegóły dotyczące identyfikacji wysyłki.

Inżynier jest władny odrzucić proponowane lub dostarczone urządzenia i materiały w przypadku, gdy urządzenia i materiały lub ich montaż nie będą w pełni zgodne z zatwierdzonymi Projektami Wykonawczymi lub Wymaganiami Zamawiającego. Odrzucone urządzenia i materiały będą niezwłocznie zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

Jakakolwiek zmiana dostawcy w stosunku do wykazu dostawców wchodzącego w skład Projektu Wykonawczego, wymaga akceptacji Inżyniera. Wykonawca pokryje wszelkie koszty wynikłe z wprowadzenia zmian.

#### **2.2.14.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, koszty transport do miejsca magazynowania lub wbudowania, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które wynikają z Kontraktu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **2.2.14.3. Materiały lub urządzenia nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały lub urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się materiały lub urządzenia inne niż wskazane w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

W przypadku, gdy materiały lub części Robót nie będą w pełni zgodne z zatwierdzonymi Projektami Wykonawczymi lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **2.2.14.4. Przechowywanie i magazynowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane urządzenia i materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.2.14.5. Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń**

Jeśli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów lub urządzeń w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania), co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

#### **2.2.15. Sprzęt Wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót winien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU lub w Dokumentacji Projektowej. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt ten winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, materiały, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **2.2.16. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera, będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na Terenie Budowy, na drogach oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi, odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

### **2.2.17. Wykonanie Robót**

Warunki wykonania robót zostały określone w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla zadania I i II, stanowiącej część Istniejącej Dokumentacji Projektowej załączonej do niniejszego PFU (załącznik 4 oraz załącznik 5).

### **2.2.18. Sprawozdawczość**

Wykonawca jest zobowiązany do informowania Inżyniera i Zamawiającego o stanie realizacji Kontraktu poprzez Miesięczne Raporty o Postępie Robót. W uzasadnionych przypadkach na żądanie Zamawiającego Wykonawca winien przedstawić Raport Specjalny w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Wszystkie Miesięczne Raporty o Postępie Robót i Raporty Specjalne muszą być opracowane w postaci elektronicznej i pisemnej. Raporty podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Forma i treść formularzy wymienionych Miesięcznych Raporty o Postępie Robót i Raportów Specjalnych zostanie opracowana przez Inżyniera – Wykonawca zobowiązany będzie do stosowania się do opracowanej przez Inżyniera formy i treści tych formularzy.

Raporty będą sporządzone w języku polskim i zostaną doręczone Inżynierowi Kontraktu w 2 egzemplarzach w wersji papierowej i jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej w formacie Microsoft Office Word (.doc; .docx).

Opracowane formularze będą wykorzystywane do przekazywania informacji, uzgodnień oraz wprowadzania zmian związanych z prowadzeniem Robót. Formularze dokumentacji Robót będą podstawą korespondencji pomiędzy Zamawiającym, Inżynierem, Wykonawcą.

### **2.2.19. System zapewnienia jakości**

Szczegółowe warunki dotyczące zapewniania jakości zostały określone w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla zadania I i II, stanowiącej część Istniejącej Dokumentacji Projektowej załączonej do niniejszego PFU (załącznik 4 oraz załącznik 5).

Niezależnie od powyższego, do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżynierowi i Zamawiającemu Programu Zapewnienia Jakości, w którym Wykonawca przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne

gwarantujące wykonywanie Robót zgodnie z PFU, Warunkami Kontraktowymi oraz poleceniami i ustaleniami wskazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości winien zawierać:

- Część ogólną, opisującą:
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - zasady nadzoru nad dokumentami, a w szczególności Dokumentacją Projektową,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza podzlecić wykonywanie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.
- Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
  - personel odpowiedzialny za wykonanie asortymentu Robót,
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostawy materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
  - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **2.2.20. Badania i pomiary**

### **2.2.20.1. Wprowadzenie**

Szczegółowe warunki dotyczące pomiarów i badań zostały określone w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla zadania I i II, stanowiącej część Istniejącej Dokumentacji Projektowej załączonej do niniejszego PFU (załącznik 4 oraz załącznik 5).

Niezależnie od powyższego, Wykonawca winien stosować się do procedur związanych z badaniami i pomiarami zgodnie z wytycznymi opisanymi w rozdz. 2.2.20.2-2.2.20.7 poniżej.

#### **2.2.20.2. Wymagania ogólne**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm. W przypadku, gdy Normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

#### **2.2.20.3. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **2.2.20.4. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **2.2.20.5. Badanie urządzeń podczas wykonywania Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia w trakcie Robót badań jakościowych i wydajnościowych poszczególnych urządzeń, odpowiednio: częściowo albo całkowicie.

Wykonawca zobowiązany do badania jakości i wydajności urządzeń w trakcie trwania próbnej eksploatacji w ramach Prób Końcowych. O wynikach badań Wykonawca będzie informował Inżyniera i Zamawiającego na bieżąco.

Zatwierdzenie badań przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

#### **2.2.20.6. Badanie urządzeń po zakończeniu Robót**

Wykonawca jest zobowiązany, na żądanie Zamawiającego lub Inżyniera, do uczestnictwa w badaniach jakości i wydajności urządzeń po zakończeniu Robót w trakcie trwania Prób Eksploatacyjnych.

Zatwierdzenie badań przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

#### **2.2.20.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

### **2.2.21. Dokumenty Budowy**

#### **2.2.21.1. Wprowadzenie**

Szczegółowe warunki dotyczące Dokumentów Budowy zostały opisane w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla zadania I i II, stanowiącej część Istniejącej Dokumentacji Projektowej załączonej do niniejszego PFU (załącznik 4 oraz załącznik 5).

Niezależnie od powyższego, Wykonawca winien stosować się do procedur związanych z Dokumentami Budowy zgodnie z wytycznymi opisanymi w rozdz. 2.2.21.2 -2.2.21.6 poniżej.

#### **2.2.21.2. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do wystawienia Protokołu Odbioru Końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty winny być oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.



Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i programów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Projektach i PFU,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed, w trakcie i po wykonywaniu Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, winny być przedkładane Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca winien podpisywać z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Inżyniera do Dziennika Budowy obliuguje Wykonawcę do ustosunkowania się.

Powyższe zapisy dotyczą także Dziennika Montażu.

### 2.2.21.3. Miesięczne Raporty o Postępie

Miesięczne Raporty o Postępie są dokumentami, w których wpisywane być winny miesięczne szczegóły zaangażowania Wykonawcy w Roboty, warunki pogodowe, dane wykonanych badań, dostawy materiałów, opis nieprzewidzianych okoliczności oraz informacje o przebiegu Robót.

Do Miesięcznych Raportów o Postępie należy wpisywać w szczególności:

- godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na Placu Budowy,
- sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót,
- opis warunków geotechnicznych z ich opisem na rysunkach,
- dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził,
- inne szczegółowe informacje z przebiegu Robót,
- szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części Robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Wszystkie zapisy winny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Miesięczne Raporty o Postępie winny być zatwierdzane przez Inżyniera i przekazywane Zamawiającemu za w trzech egzemplarzach w formie papierowej oraz w formie elektronicznej.

#### **2.2.21.4. Dokumenty Laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy winny być gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowiąc będą załącznik do Protokołu Odbioru Końcowego Przedmiotu Kontraktu. Dokumenty te winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

#### **2.2.21.5. Pozostałe Dokumenty Budowy**

Do Dokumentów Budowy zalicza się, oprócz wymienionych w rozdz. 2.2.21.2-2.2.21.4 powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenia na budowę.
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję dotyczącą budowy.

#### **2.2.21.6. Przechowywanie Dokumentów Budowy**

Dokumenty Budowy winny być przechowywane na w Biurze Wykonawcy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z Dokumentów Budowy powodować winno jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie Dokumenty Budowy winny być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **2.2.22. Odbiór Robót**

#### **2.2.22.1. Wprowadzenie**

Szczegółowe warunki odbioru Robót zostały określone w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla zadania I i II, stanowiącej część Istniejącej Dokumentacji Projektowej załączonej do niniejszego PFU (załącznik 4 oraz załącznik 5).

Niezależnie od powyższego, Wykonawca winien stosować się do procedur związanych z odbiorem Robót zgodnie z wytycznymi opisanymi w rozdz. 2.2.22.2-2.2.22.7 poniżej.

#### **2.2.22.2. Rodzaje odbiorów Robót**

Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego i Inżyniera, przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiór częściowy Robót - podpisanie Protokołów Odbioru Częściowego,
- Odbiór całości Robót objętych Kontraktem – podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego,
- Odbiór na zakończenie Okresu Prób Eksploatacyjnych – podpisanie Protokołu Zakończenia Prób Eksploatacyjnych
- Odbiór ostateczny potwierdzający wywiązanie się Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z Gwarancji Jakości i Rękojmi za Wady - podpisanie Protokołu Odbioru Ostatecznego.

#### **2.2.22.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników prób.

#### **2.2.22.4. Badania i inspekcje Robót zgłoszonych do odbioru częściowego**

Wykonawca w okresach miesięcznych będzie zgłaszał Inżynierowi Kontraktu do odbioru częściowego zakończone zgodnie z wymaganiami Kontraktu elementy Robót wyszczególnione w zatwierdzonym Szczegółowym Harmonogramie Rzeczowo-Finansowym.

#### **2.2.22.5. Podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego**

##### **1) Warunki podpisania Protokołu Odbioru Końcowego**

Podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego zostanie poprzedzone przeprowadzeniem kompletu niezbędnych Prób poszczególnych elementów Robót, w tym w szczególności:

- a) Prób przedrozruchowych;
- b) Prób rozruchowych;
- c) Eksploatacji próbnej;

które to czynności łącznie składać się będą na Próby Końcowe. W trakcie eksploatacji próbnej zostaną przeprowadzone Pomiarów Parametrów Gwarantowanych, za wyjątkiem „Dyspozycyjności”, która zostanie zweryfikowana przez Zamawiającego w Okresie Prób Eksploatacyjnych.

Zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera i Zamawiającego.

Odbioru Robót dokona Komisja Odbiorowa wyznaczona przez Inżyniera i Zamawiającego. Komisja Odbiorowa dokona oceny jakościowej Robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, w tym pomiarów Parametrów Gwarantowanych, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z dokumentacją projektową oraz PFU.

Do zgłoszenia gotowości Obiektu do Odbioru Końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowane wykonanie jego zaleceń,
- Dziennik Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, w tym w szczególności wyniki Prób Końcowych wraz z wynikami pomiarów Parametrów Gwarantowanych.
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawozdanie techniczne, zawierające: zakres i lokalizację Robót, wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do projektu zatwierdzonego przez Inżyniera, uwagi dotyczące warunków realizacji Robót, datę rozpoczęcia i zakończenia Robót,
- instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych,
- instrukcja obsługi wszystkich instalacji / obiektów,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in.: oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania Robót z Projektem Budowlanym i warunkami Pozwolenia na Budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami; oświadczenie Wykonawcy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Placu Budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i nieruchomości sąsiednich.

W przypadku, gdy według Komisji Odbiorowej Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, Komisja Odbiorowa wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

## **2) Próby przedrozruchowe**

Próby przedrozruchowe obejmą w szczególności:

- Sprawdzenie zawartości i kompletności Dokumentacji Powykonawczej oraz instrukcji obsługi i konserwacji dostarczonych zgodnie z wymaganiami Kontraktu.
- Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót poddanych Próbom poprzez weryfikację ich zgodności z Dokumentacją Projektową.
- Sprawdzenie montażu instalacji poddanej Próbom w zakresie usytuowania i zamontowania elementów instalacji, wykonania połączeń, zamocowań i podpór, współosiowości silników i napędów.
- Sprawdzenie działania wszystkich części ruchomych instalacji poprzez uruchomienie ich ręczne (tam, gdzie to możliwe) w pełnym zakresie działania.
- Sprawdzenie stanu wyposażenia instalacji i urządzeń w materiały eksploatacyjne (smary, płyny eksploatacyjne).

- Sprawdzenie czystości i drożności elementów dostępnych instalacji (studzienki, przewody, zbiorniki, przenośniki, komory technologiczne).
- Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- Wykonanie czynności przewidzianych w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych.

### 3) Próby rozruchowe:

Próby rozruchowe obejmą w szczególności:

- Sprawdzenie skuteczności podania materiałów i mediów zasilających do instalacji (paliwo, energia elektryczna, smary i oleje, woda, sprężone powietrze) poprzez:
  - sprawdzenie dostępności i parametrów mediów na wejściu do instalacji,
  - stopniowe obciążanie instalacji podających media poprzez załączanie kolejnych fragmentów instalacji,
  - kolejne sprawdzanie skuteczności i poprawności działania poszczególnych elementów wyposażenia instalacji podających media (przenośniki, wyłączniki),
  - sprawdzenie działania pod obciążeniem mediami wyposażenia sygnalizacyjno-pomiarowego instalacji zasilających.
- Pojedyncze załączanie poszczególnych elementów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy instalacji i urządzeń.
- Załączanie poszczególnych zespołów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie prawidłowości współpracy całego zespołu.
- Sprawdzenie skuteczności działania wszystkich elementów załączania, sterowania i regulacji.
- Tam, gdzie to możliwe i przewidziane w instrukcjach obsługi i eksploatacji stopniowe napełnianie instalacji i urządzeń medium roboczym (np. paliwo, woda), a następnie przeprowadzenie czynności j.w. wraz z dokonaniem pomiaru parametrów pracy, w szczególności parametrów pracy pod obciążeniem oraz przeprowadzenie regulacji urządzeń sterujących.
- Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- Wykonanie czynności przewidzianych w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych.

Próby rozruchowe zostaną przeprowadzone zgodnie z Projektem Rozruchu, a w szczególności z Programem Prób Końcowych.

### 4) Eksploatacja próbna:

Eksploatacja próbna obejmie w szczególności:

- Wszystkie czynności przewidziane w ramach Prób dla eksploatacji próbnej zostaną przeprowadzone z medium eksploatacyjnym.
- Niezależnie od sprawdzeń dokonanych w trakcie prób odbiorowych i przedodbiorowych przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej przeprowadzone zostanie ponowne sprawdzenie działania wszystkich elementów instalacji stanowiących wyposażenie i zabezpieczenie w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pożarowej.
- Eksploatacja próbna zostanie rozpoczęta z minimalnym obciążeniem medium eksploatacyjnym, a następnie obciążenie będzie stopniowo zwiększane, aż do wartości maksymalnej.
- W trakcie podania medium eksploatacyjnego oraz zwiększania obciążenia przeprowadzone

zostaną wszystkie czynności sprawdzające, kontrolne i regulacyjne przeprowadzone uprzednio w trakcie prób odbiorowych.

- Wykonane zostaną wszystkie czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- Wykonane zostaną czynności przewidziane w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych.
- Stopniowe obciążanie instalacji i urządzeń medium eksploatacyjnym prowadzone będzie aż do osiągnięcia stanu stabilnej pracy w całym przedziale obciążeń i ustaleniu się parametrów pracy w wartościach zgodnych z wymaganiami Programu Prób Końcowych i Kontraktu.
- Po uzyskaniu stanu stabilnej pracy dany węzeł technologiczny Obiektu poddany zostanie zasadniczej fazie eksploatacji próbnej polegającej na stałej pracy przy zmiennym obciążeniu oraz rejestracji wszystkich parametrów pracy zgodnie z wymaganiami Projektu Rozruchu (w tym Programu Prób Końcowych) i Kontraktu.
- Eksploatacja próbna prowadzona będzie zgodnie z Programem Prób Końcowych.

Eksploatacja próbna będzie uznana za zakończoną wyłącznie po spełnieniu wszystkich wymagań Programu i Kontraktu, a w szczególności po potwierdzeniu, że Obiekt pracuje niezawodnie i zgodnie z Kontraktem.

W trakcie prowadzenia eksploatacji próbnej przeprowadzone zostaną Próby Końcowe, w tym pomiary Parametrów Gwarantowanych.

#### **5) Próby Końcowe:**

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych dla Robót jest dostarczenie Inżynierowi przez Wykonawcę, nie później niż wraz z pisemnym powiadomieniem o gotowości do przeprowadzenia prób, niżej wymienionych dokumentów:

- aktualny (uwzględniający ewentualne uwagi Zamawiającego i Inżyniera wniesione na wcześniejszych etapach) Projekt Rozruchu obejmujący Program Prób Końcowych,
- instrukcja obsługi i konserwacji (eksploatacji),
- dokumentacje techniczno-ruchowe dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych,
- dokumentacja powykonawcza,
- powykonawcza dokumentacja geodezyjno-kartograficzna,
- szkice polowe ze współrzędnymi geodezyjnymi,
- wykaz współrzędnych, zapisany na płycie CD w pliku tekstowym,
- protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
  - dokumenty atestacyjne,
  - certyfikat zgodności,
  - certyfikaty zgodności wyrobu z PN lub aprobatą / krajową oceną techniczną,
  - deklaracja zgodności Producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
  - świadectwa jakości,
  - świadectwa pochodzenia,
  - atesty higieniczne,
  - prawomocna zmiana pozwolenia zintegrowanego dla całego Zakładu
  - wszelkie dokumenty niezbędne w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie Komisja Odbiorowa w skład, której wchodzić będą przedstawiciele Zamawiającego, Inżynier, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w Próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami.

Próby Końcowe przeprowadzone zostaną w następującym porządku:

- próby przedrozruchowe,
- próby rozruchowe,
- próbna eksploatacja, w trakcie której dokonane zostaną pomiary Parametrów Gwarantowanych.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z Zamawiającym i Inżynierem. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych określone zostaną w Projekcie Rozruchu, obejmującym Program Prób Końcowych, który przygotuje Wykonawca i przedłoży Inżynierowi i Zamawiającemu.

Wykonawca nie rozpocznie Prób Końcowych przed zatwierdzeniem Projektu Rozruchu i przed wydaniem przez Inżyniera potwierdzenia osiągnięcia gotowości do rozpoczęcia Prób.

Niezależnie od zatwierdzenia Inżyniera, Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia Prób w sposób dokumentujący zgodność z Kontraktem, a w szczególności dokumentujący osiągnięcie Parametrów Gwarantowanych określonych w Wymaganiach Zamawiającego.

Każdą kolejną fazę Prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej.

Każdorazowo pomiary parametrów pracy Urządzeń i instalacji dokonywane w trakcie Prób w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w instrukcjach obsługi i DTR. Parametry dopuszczalne podane będą z wartościami tolerancji. Przekroczenie wartości tolerancji parametru kwalifikowane będzie jako niepowodzenie próby.

Po przeprowadzeniu prób przedrozruchowych oraz rozruchowych dla poszczególnych elementów zostaną przeprowadzone Próby Końcowe w doniesieniu do całego Obiektu.

W tym czasie musi zostać potwierdzone spełnienie wymaganych parametrów kontraktowych przez Obiekt jako całość.

Warunki przeprowadzenia Prób Końcowych przeprowadzenia, warunki pomiarów i wymagane efekty winny być w pełni zgodne z zasadami opisanymi w rozdz.1.5.5.

Po zakończeniu każdej Prób Końcowych Inżynier dokona analizy uzyskanych wyników i przedstawi Wykonawcy i Zamawiającemu Protokół z przeprowadzenia danej Próby Końcowej.

W czasie trwania Prób Końcowych poszczególne węzły technologiczne Obiektu winny osiągnąć parametry zgodne z wymaganiami Kontraktu.

#### **2.2.22.6. Próby Eksploatacyjne**

Okres Prób Eksploatacyjnych będzie trwał przez okres 12 miesięcy od daty odbioru końcowego i przekazania do użytkowania Ciepłowni Biomasowej. W okresie tym Zamawiający będzie prowadził eksploatację Obiektu oraz będzie weryfikował jego zgodność z Kontraktem, a w szczególności dotrzymanie Parametrów Gwarantowanych, w tym Dyspozycyjności rocznej oraz Dyspozycyjności sezonowej kotła.

Na zakończenie Okresu Prób Eksploatacyjnych zostaną przeprowadzone na zlecenie Zamawiającego ponowne Pomiary Gwarancyjne.

#### **2.2.22.7.      Podpisanie Protokołu Odbioru Ostatecznego**

Protokół Odbioru Ostatecznego zostanie podpisany po upływie Okresu Gwarancji Jakości i Rękojmi za Wady, po wywiązaniu się Wykonawcy ze wszystkich jego zobowiązań gwarancyjnych.



## **PFU - CZĘŚĆ C: CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

**1) Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Zamawiający posiada Decyzję Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 22.06.2027r, znak WOOŚ,460.14.2017.KK o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.: "BUDOWA CIEPŁOWNI OPALANEJ BIOMASĄ O MOCY 17 MW (5MW+12MW) W BIAŁEJ PODLASKIEJ". Decyzja stanowi Załącznik nr 1 do części informacyjnej PFU.

**2) Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do projektowania**

Zamawiający załącza następujące informacje i dokumenty w celu wykorzystania przez Wykonawcę przy realizacji Kontraktu:

- a) Projekt Architektoniczno-Budowlany do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 5 MW w Białej Podlaskiej” - dokumentacja projektowa oraz Specyfikacje dla Zadania I. – Załącznik nr 2 do części informacyjnej PFU.
- b) Projekt Budowlany do zadania „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 12 MW w Białej Podlaskiej – II ETAP ciepłowni 17 MW” – dokumentacja projektowa oraz Specyfikacje dla Zadania II. – Załącznik nr 3 do części informacyjnej PFU.
- c) Pozwolenie na budowę dla Zadania I (Etapu II) Przedsięwzięcia - Decyzja z dnia 28.04.2017 Nr 58/17 znak UAB.6740.67.2017.CA4. – Załącznik nr 4 do części informacyjnej PFU.
- d) Zmienione pozwolenie na budowę dla Przedsięwzięcia (z uwzględnieniem Zadania II / Etapu II) z dnia 26.09.2017 Nr 195/17 znak UAB.6740.241.2017.CA4 – Załącznik nr 5 do części informacyjnej PFU.

**3) Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający po podpisaniu Kontraktu udostępni Wykonawcy oświadczenie stanowiące prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Kopia stosownego oświadczenia Zamawiającego będzie stanowiła Załącznik Nr 6 do części informacyjnej PFU.

**4) Wykaz podstawowych urządzeń stosowanych w Ciepłowni K1**

W celu zachowania kompatybilności zastosowanych urządzeń, w szczególności AKPiA, Zamawiający udostępnia wykaz podstawowych urządzeń stosowanych w istniejącej ciepłowni K1. Wykaz ten stanowi Załącznik Nr 7 do części informacyjnej PFU.

**5) Przepisy prawne i Normy**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszelkich przepisów prawa krajowego i UE, które są w jakikolwiek sposób związane z Kontraktem.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszystkich obowiązujących Norm oraz Norm wymienionych w niniejszym PFU.

**6) Opracowania pomocnicze będące w posiadaniu Zamawiającego dostępne do wglądu przez Wykonawcę**

Zamawiający informuje, że jest w posiadaniu Studium Wykonalności dla przedsięwzięcia pn. „Budowa ciepłowni opalanej biomasą o mocy 17 MW (5MW+12MW) w Białej Podlaskiej”, które może udostępnić do wglądu na wniosek Wykonawcy.

Zamawiający informuje, że nie posiada innych opracowań i dokumentów, które może udostępnić do wglądu, na wniosek Wykonawcy, ponad te wskazane jako załączniki do niniejszego PFU.

PRZEDS ZARZĄDU

Aleksander Kompa

**PRZEDSIĘWSTWIE ENERGETYKI CIEPŁEJ**  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
21-500 Biała Podlaska, ul. Pokoju 20  
centrala tel. (0 83) 342 55 98, fax 342 55 68  
centrala tel. (0 83) 342 55 99, 342 55 49  
NIP 537-00-01-649