

**SANOCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI
KOMUNALNEJ Sp. z o.o.**
*ul. Jana Pawła II 59
38-500 Sanok
Polska*

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego: **IDZ.261.2.7.2022**

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„BUDOWA KOTŁA NA BIOMASĘ O MOCY NOMINALNEJ 7 MW W SPGK Sp. z o.o.”

ZAMAWIAJĄCY:

SANOCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o.
*ul. Jana Pawła II 59
38-500 Sanok
Polska*

DATA OPRACOWANIA: marzec 2022 r.

AUTOR OPRACOWANIA:

SANOCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o.
*ul. Jana Pawła II 59
38-500 Sanok
Polska*

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA:

**„BUDOWA KOTŁA NA BIOMASĘ O MOCY NOMINALNEJ 7 MW
W SPGK Sp. z o.o.”**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

SANOCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o.
Zakład Ciepłowniczy
ul. Kiczury 10
38-500 Sanok
Polska

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM WRAZ Z KODAMI CPV:

Główny przedmiot: 45.00.00.00-7	roboty budowlane
44.62.12.10-4	wodne kotły grzewcze
45.11.13.00-1.	roboty rozbiórkowe,
45.20.00.00-9	roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
45.25.99.00-6	modernizacja zakładów,
45.25.12.50	projekt i budowa,
45.25.12.00-3.	roboty budowlane w zakresie ciepłowni,
45.33.00.00-9.	roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne,
71.32.00.00-7.	usługi inżynieryjne w zakresie projektowania,
45.21.32.50	roboty budowlane w zakresie budowy przemysłowych obiektów budowlanych,
30.23.72.52	odpylacze powietrza pod ciśnieniem,
45.35.10.00-2	mechaniczne instalacje inżynieryjne,
71.32.10.00-4	usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych,
45.22.30.00-6	roboty budowlane w zakresie konstrukcji,
45.22.31.00-7	montaż konstrukcji metalowych,
45.22.32.00-8	roboty konstrukcyjne,
45.22.38.00-4	montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji,
45.23.11.00-6	ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów,
45.22.32.10-1	roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali,

45.26.26.40	roboty w zakresie poprawy stanu
90.12.13.00	środowiska naturalnego,
90.51.30.00	usługi uzdatniania odpadów,
90.31.50.00	usługi obróbki i usuwania odpadów,
90.72.00.00	które nie są niebezpieczne,
	usługi ochrony środowiska
	naturalnego,
	ochrona środowiska,

Dodatkowe przedmioty:

45.31.10.00-0	roboty w zakresie okablowania oraz
42.51.40.00-2	instalacji elektrycznej,
42.52.20.00-1	maszyny i aparatura do filtrowania lub
42.96.10.00-0	oczyszczania gazów,
45.11.10.00-8	wentylatory inne niż domowe,
45.32.00.00-6	system sterowania i kontroli,
48.15.00.00-4	roboty w zakresie burzenia,
48.96.00.00-5	roboty ziemne,
44.16.00.00-9	roboty izolacyjne,
45.31.00.00-3	pakiety oprogramowania do kontroli
45.35.00.00-5	przemysłowej,
45.40.00.00-1	pakiety oprogramowania do
51.10.00.00-3	sterowników systemowych,
51.11.00.00-6	rurociągi, instalacje rurowe,
51.20.00.00-4	rury, okładziny rurowe, rury i podobne
51.21.00.00-7	elementy,
59.90.00.00-1	roboty w zakresie instalacji
51.50.00.00-7	elektrycznych,
71.00.00.00-8	instalacje mechaniczne,
71.35.11.00-4	roboty wykończeniowe w
	zakresie obiektów budowlanych,
	usługi instalowania urządzeń
	elektrycznych i mechanicznych,
	usługi instalowania sprzętu
	elektrycznego,
	usługi instalowania urządzeń do
	mierzenia, kontroli, badania i
	nawigacji,
	usługi instalowania urządzeń
	pomiarowych,
	usługi instalowania systemów
	sterowania i kontroli,
	usługi instalowania maszyn i urządzeń,
	usługi architektoniczne, budowlane,
	inżynieryjne i kontrolne,
	usługi przygotowania i analizy podłoża.

SPIS TREŚCI

1.	<i>STAN ISTNIEJĄCY.</i>	13
1.1.	<i>Decyzje i pozwolenia związane z lokalizacją przedsięwzięcia</i>	14
1.1.1.	<i>Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach</i>	14
1.1.2.	<i>Dofinansowanie przedsięwzięcia</i>	14
1.1.3.	<i>Harmonogram realizacji inwestycji</i>	14
2.	<i>OPIS OGÓLNY ZAMÓWIENIA.</i>	16
2.1.	<i>Wymagane podstawowe założenia produkcyjne, przewidywane reżimy pracy.</i>	23
2.2.	<i>Monitoring spalin.</i>	23
2.3.	<i>Woda i ścieki.</i>	24
2.4.	<i>Warunki klimatyczne.</i>	24
3.	<i>PALIWO BIOMASOWE.</i>	25
4.	<i>PARAMETRY GWARANTOWANE.</i>	26
4.1.	<i>Wymagane parametry gwarantowane – Grupa A</i>	26
4.2.	<i>Wymagane parametry gwarantowane – Grupa B</i>	27
5.	<i>WYMAGANIA OGÓLNE.</i>	29
5.1.	<i>Kocioł na Biomase.</i>	29
5.2.	<i>Projektowanie i dokumentacja.</i>	31
5.3.	<i>Roboty.</i>	31
5.4.	<i>Dostawy.</i>	32
5.5.	<i>Szkolenie.</i>	32
5.6.	<i>Serwis.</i>	33
6.	<i>WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE KOTŁA BIOMASOWEGO ORAZ INSTALACJI I URZĄDZEŃ TOWARZYSZĄCYCH.</i>	34
6.1.	<i>Rozwiązania techniczno – konstrukcyjne.</i>	34
6.2.	<i>Zespół i zasadnicze elementy Kotła na Biomase oraz instalacji i urządzeń towarzyszących.</i>	35
6.3.	<i>Układ cieplny.</i>	41
6.4.	<i>Obiegi pomocnicze kotła.</i>	42
6.5.	<i>Roboty budowlane</i>	43
6.6.	<i>Wymagania dotyczące instalacji podawania paliwa</i>	46
6.6.1.	<i>Wymagania dotyczące ruchomej podłogi</i>	46
6.6.2.	<i>Wymagania dotyczące przenośników biomasy pomiędzy ruchomą podłogą a paleniskiem</i>	47
6.6.3.	<i>Wymagania dotyczące przenośnika wprowadzenia biomasy do paleniska</i>	48
6.7.	<i>Wymagania dotyczące paleniska i urządzeń pomocniczych</i>	48
6.7.1.	<i>Palenisko</i>	48
6.7.2.	<i>Drzwi inspekcyjne</i>	49
6.7.3.	<i>Wymurówka</i>	49
6.7.4.	<i>Przenośnik popiołu</i>	49
6.7.5.	<i>Przenośnik popiołu suchy</i>	49

6.8. Instalacja sprężonego powietrza.	50
6.9. Układ oczyszczania spalin i odprowadzenie spalin.	51
6.10. Instalacja hydrauliczna	52
6.11. Komin i kanały spalin	52
6.12. Powietrze do spalania.	55
6.13. Wentylatory powietrza.	55
6.14. Gospodarka biomasą.	56
6.15. Sieć kanalizacyjna	59
6.16. Instalacja wentylacyjna	59
6.17. Instalacja elektryczna i oświetleniowa	60
6.18. Pomiar ciepła i biomasy	60
6.19. Testy parametrów gwarantowanych	61
6.20. System usuwania popiołu.	61
6.21. Instalacja wodociągowa	62
6.22. Wykonanie wyprowadzenia mocy cieplnej	62
6.23. Zabezpieczenie antykorozyjne	62
6.24. Izolacja termiczna	63
6.25. Izolacja akustyczna	63
6.26. System automatyki, sterowania i regulacji	63
6.27. Aparatura obiektowa	72
6.28. Instalacje elektryczne	73
6.29. Układ uzdatniania i magazynowania wody uzupełniającej.	74
6.30. Dokumentacja	76
6.31. Wentylatory spalin.	81
6.32. Armatura.	81
6.33. Maszyny wirujące.	84
6.34. Rurociągi ze stali kwasoodpornej.	84
6.35. Oparcia rurociągów i armatury.	85
6.36. Tabliczki identyfikacyjne.	85
6.37. Konstrukcje nośne, podesty obsługowe, schody, dojścia i przejścia.	85
7. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH.	87
7.1. Wymagania ogólne.	87
7.2. Zasilanie w energię elektryczną.	87
7.3. Wymagania dla instalacji oświetleniowej.	90
8. ROZWIĄZANIA GOSPODARKI REMONTOWEJ.	92
9. WYMAGANIA PRZECIWWYBUCHOWE I PRZECIWPOŻAROWE.	93
10. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANE.	94
10.1. Budynek lokalizacji Kotła na Biomase.	94

10.2. Komunikacja	94
10.3. Rozwiązania konstrukcyjne	94
10.4. Rozwiązania dla dróg dojazdowych i komunikacji.	94
10.5. Malowanie i zabezpieczenie antykorozyjne.	95
10.6. Wyburzenia , rozbiórki i demontaże:	96
10.7. Wymagania budowlane gospodarki biomasą.	96
10.8. Warunki geologiczno-inżynierskie oraz sposób posadowienia.	97
10.9. Plan zagospodarowania.	97
10.10. Aranżacja obiektów budowlanych.	98
10.11. Wymagania dla pomieszczeń technologicznych.	98
11. PROJEKTOWANIE I NADZÓR AUTORSKI.	99
12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB).	102
12.1. Przedmiot STWiORB	102
12.2. Zakres stosowania STWiORB.	105
12.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.	105
12.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.	106
12.5. Dokumenty Wykonawcy.	107
12.6. Instrukcja obsługi i eksploatacji Obiektu.	108
12.7. Dokumentację techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń.	110
12.8. Dokumenty Budowy.	111
12.8.1. Dziennik Budowy.	111
12.8.2. Dokumenty laboratoryjne, deklaracje, certyfikaty, itp.	112
12.8.3. Inne dokumenty budowy.	112
12.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy.	112
12.9. Wymagania w zakresie prowadzenia robót	112
12.10. Pomiary środowiska pracy.	113
12.11. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.	114
12.12. Ochrona przeciwpożarowa.	114
12.13. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.	115
12.14. Kontrola i badania.	115
12.15. Spawanie.	116
12.16. Płukanie, Próba szczelności.	116
12.17. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ).	116
12.18. Odbiór robót.	117
12.18.1. Rodzaje odbiorów robót.	117
12.18.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	118
12.18.3. Odbiory końcowe poszczególnych etapów.	118
12.18.4. Dokumenty do odbioru końcowego.	119

<i>13. ROZRUCH.</i>	<i>122</i>
<i>14. AKTY PRAWNE I PRZEPISY PRZYWOŁANE.</i>	<i>132</i>

Definicje

Przedmiot Zamówienia, Przedsięwzięcie, Inwestycja – oznacza całość prac projektowych i budowlanych, uzyskanie niezbędnych decyzji administracyjnych w tym decyzji o pozwoleniu na budowę dla projektu budowlanego (jeśli wymagany w częściach lub w całości), wszelkie wymagane prace budowlane, demontaże, wyburzenia, przekładki, wywóz i zagospodarowanie odpadów, zabezpieczenia istniejących budynków, remont ścian, dachu i elewacji oraz odtworzenie w miejscach po demontażach, wykuciach, wyburzeniach, zagospodarowanie terenu, rozruchy, optymalizacje, ruch próbny, pomiary sprawdzające, dopuszczenie do użytkowania, realizowanych w ramach niniejszego zamówienia zwanego Kontraktem: „Budowa Kotła na Biomase o mocy nominalnej 7 MW w SPGK Sp. z o.o.”. Całość inwestycji prowadzona będzie przez Wykonawcę w tzw. systemie „pod klucz”.

Projekt, Dokumentacja Projektowa – oznacza wszelkie projekty, dokumentację, koncepcje, opisy, rysunki, uzgodnienia, pozwolenia, analizy, opracowania, badania, itp. związane z zamierzeniem inwestycyjnym pn.: „**Budowa Kotła na Biomase o mocy 7 MW w SPGK Sp. z o.o.**” niezbędne do realizacji Przedsięwzięcia, a w szczególności – do wykonania Robót przez Wykonawcę.

Roboty oznacza stałe i tymczasowe roboty, które mają zostać wykonane w ramach Przedsięwzięcia (włączając urządzenia i sprzęt, które mają być dostarczone).

Obiekt oznacza Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., siedziba Spółki: 38-500 Sanok, ul. Jana Pawła II 59, Ciepłownia: ul. Kiczury 10, 38-500 Sanok, wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą, placem składowym biomasy instalacjami, drogami dojazdowymi, pozostałymi obiektami budowlanymi, rurociągami technologicznymi oraz instalacjami elektroenergetycznymi, telemetrycznymi i teletransmisyjnymi, instalacjami, obiektami, urządzeniami towarzyszącymi.

Wykonawca – osoba fizyczna lub prawna, wykonująca Roboty na podstawie Dokumentacji Projektowej, w oparciu o Kontrakt, wyłoniona przez Zamawiającego w postępowaniu przetargowym.

Kocioł na Biomase – podlegający zabudowie wysokotemperaturowy kompletny kocioł wodny, opalany biomasą o mocy 7 MW, z kompletnym wyposażeniem w urządzenia okołokotłowe, niezbędne do prawidłowego funkcjonowania kotła, od układu podawania paliwa - biomasy, powietrza podmuchowego i wtórnego po układy spalania biomasy

(ruszt, komora paleniskowa, wymiennik spaliny – woda), odprowadzenia stałych produktów spalania, kompletną instalację oczyszczania spalin i odprowadzenia spalin z ekonomizerem, wentylatorem spalin oraz kominem z fundamentami, konstrukcjami nośnymi, izolacją, itp., w tym w szczególności z:

- układem mieszającym kotła,
- pompami ekonomizera jeżeli wymagane,
- pompami obiegu chłodzenia rusztu kotła jeżeli wymagane,
- kolektorami i rurociągami wraz z wszelką armaturą związanymi z zabudową Kotła na Biomase,
- rurociągami wody zasilającej i powrotnej łączącymi Kocioł na biomase z istniejącą kotłownią węglową SPGK,
- rozdzielnicami elektrycznymi zasilającymi,
- stacją transformatorową jeżeli wymagana,
- szafami sterującymi,
- instalacjami wewnętrznymi: wod-kan, wentylacja i inne jeżeli wymagane.
- AKPiA,
- układem do pomiaru wyprodukowanej w kotle energii cieplnej,
- gospodarką remontową,
- kanalizacją zewnętrzną wraz z podłączeniem do istniejących sieci,
- instalacjami elektrycznymi i oświetleniowymi,
- i inne konieczne do zrealizowania całości prac.

Instalacja oczyszczania spalin – podlegająca zabudowie kompletna instalacja oczyszczania spalin (elektrofiltr) z wentylatorem wraz z ewentualnymi fundamentami, konstrukcjami nośnymi, izolacją, przynależnym osprzętem i urządzeniami, kanałami spalin, itp., gwarantująca poziom emisji szkodliwych substancji – pyłu, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu poniżej określonych wymagań.

Instalacja składowania i transportu biomasy – podlegająca zabudowie kompletna gospodarka biomasą, tj. rozładunek, magazynowanie i transport biomasy do kotła, rozumiany w szczególności jako:

– zadaszony magazyn dobowy z ruchomą podłogą i pomieszczeniem siłowników hydraulicznych ruchomych żerdzi transportujących biomasę do kotła, o odpowiedniej powierzchni i kubaturze,

– magazyn główny biomasy wykonany jako odkryty, z utwardzonym podłożem typu: płyty drogowe, kostka brukowa, wylewka cementowa, z odwodnieniem liniowym i punktowym, krawężnikami, ogrodzony i zabezpieczony po obwodzie murem oporowym (ścianami) typu L, usytuowany bezpośrednio przy magazynie dobowym z ruchomą podłogą i skomunikowany z nim, o powierzchni i kubaturze, która uwzględniać musi min. 7 dni zapasu biomasy przy założeniu pracy kotła z pełną mocą, zlokalizowany w sąsiedztwie magazynu dobowego.

Urządzenia pomocnicze - wszelkie urządzenia pomocnicze, dodatkowe oraz niezbędne, konieczne do prawidłowej i bezusterkowej pracy elementów i urządzeń całej Inwestycji, wymienione lub niewymienione w niniejszym opracowaniu.

Dyspozycyjność: Zamawiający wymaga dyspozycyjności Kotła na Biomase oraz Instalacji Oczyszczania Spalin a także poszczególnych elementów Przedmiotu Umowy \geq 8200 godzin na rok, przy czym jednorazowa przerwa nieplanowana z przyczyn, za które odpowiada Wykonawca nie może przekraczać 48 godzin.

Przedmiot Umowy jest dyspozycyjny wtedy, gdy może być eksploatowany w różnych stanach obciążenia i zapewnione jest wypełnianie wszystkich funkcji oraz dotrzymywanie wszystkich parametrów gwarantowanych.

Do okresu dyspozycyjności zaliczyć należy również czas pozostawiania instalacji w pełnej gotowości eksploatacyjnej, kiedy instalacja jest odstawią lub eksploatacja z obiektywnych powodów nie jest na podstawie decyzji Zamawiającego prowadzona.

Dyspozycyjność = (TA + TB) [h], gdzie:

TA – czas pracy (godzina dyspozycyjna) Przedmiotu Umowy,

TB – czas pozostawiania elementów i urządzeń Przedmiotu umowy w gotowości eksploatacyjnej, ale odstawią wedlug wyboru Zamawiającego.

W okresie dokumentowania dyspozycyjności Przedmiot Umowy wszelkie urządzenia i instalacje towarzyszące muszą być eksploatowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową.

Każda nieplanowana godzina przestoju Przedmiotu Umowy wymaga sporządzenia protokołu z wyjaśnieniem przyczyn przestoju. Stosowny rejestr protokołów prowadzi Zamawiający.

Zamawiający wymaga, by parametr gwarantowany „Dyspozycyjność” wypełniony był przez cały okres gwarancji i rękojmi.

Kontrakt, Umowa– oznacza umowę dla zadania inwestycyjnego na „Budowę Kotła na Biomase o mocy nominalnej 7MW w SPGK Sp. z o.o.”, którą Zamawiający zawrze z Wykonawcą.

Parametry Gwarantowane oznaczają gwarantowane parametry techniczne Kotła na Biomase oraz instalacji i urządzeń towarzyszących, które mają zostać osiągnięte i utrzymane w okresie gwarancji i rękojmi.

Próby Eksploatacyjne – Próby i testy przeprowadzone lub zlecone do przeprowadzenia przez Zamawiającego w trakcie eksploatacji Kotła na Biomase, w okresie gwarancji i rękojmi, zmierzające do potwierdzenia spełnienia przez Kocioł na Biomase założonych wymagań, a w szczególności Parametrów Gwarantowanych grupy A i B,

Próby Końcowe – są to próby, których celem jest sprawdzenie zgodności i poprawności wykonania robót, prawidłowości zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych, prawidłowości wykonania wszelkiej dokumentacji, osiągnięcie parametrów bezwzględnie gwarantowanych, wszelkie wymagane próby , uruchomienia, badania, rozruchy , itp. które są wymagane odpowiednimi przepisami i są konieczne do zrealizowania przedmiotowego postępowania.

Ruch próbny – jest to 72-godzinny ruch próbny który ma na celu wykazanie, że Kocioł na Biomase wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi osiąga w sposób trwały Parametry Gwarantowane.

Harmonogram Realizacji oznacza uzgodniony przez Zamawiającego i Wykonawcę , na zasadach określonych w Umowie, harmonogram realizacji Umowy wskazujący planowane terminy najważniejszych zdarzeń związanych z jego realizacją.

Harmonogram Rzeczowo-Finansowy oznacza uzgodniony przez Zamawiającego i Wykonawcę, na zasadach określonych w Umowie, harmonogram finansowy realizacji Przedmiotu Kontraktu.

SPGK Sp. z o.o. – Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., ul. Jana Pawła II 59, 38-500 Sanok.

Pomiary gwarancyjne oznaczają badanie mające na celu zweryfikowanie, czy Kocioł na Biomase, Instalacja Oczyszczania Spalin oraz instalacje i urządzenia towarzyszące osiągają i zachowują w sposób ciągły założone i gwarantowane parametry techniczne, przeprowadzone przez renomowaną, specjalistyczną firmę pomiarową.

Odbiór dostawy – potwierdzony protokołem odbioru dostawy, podstawą odbioru jest dostarczenie dokumentacji jakościowej dostawy.

Odbiór robót ulegających zakryciu – potwierdzony wpisem do dziennika budowy odbiór robót zakrywanych w trakcie kolejnych prac.

Odbiór częściowy – potwierdzony protokołem odbioru robót, podstawą odbioru jest dostarczenie dokumentacji jakościowej robót.

Odbiór etapu – potwierdzony protokołem odbioru, podstawą odbioru jest wykonanie wszystkich odbiorów dostaw i odbiorów częściowych objętych etapem.

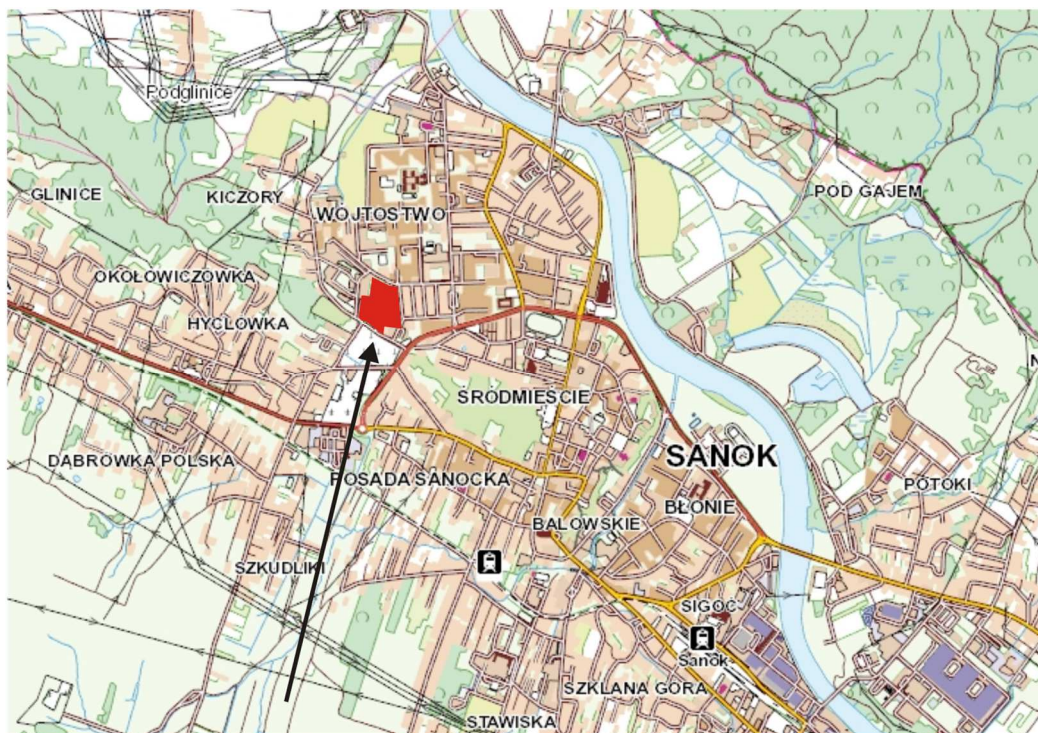
Odbiór ruchu próbnego – potwierdzona protokołem, bezawaryjna ciągła praca w wymaganym przez PFU czasie z osiągniętymi Gwarantowanymi Parametrami Technicznymi, przekazanie dokumentacji odbiorowej ruchu próbnego wraz ze sprawozdaniem z wstępnych pomiarów emisji.

Przyjęcie do Eksploatacji – potwierdzone protokołem, podstawą przyjęcia jest dokonanie odbioru ruchu próbnego, przekazanie dokumentacji odbiorowej oraz finalnej instrukcji eksploatacji Kotła na Biomase. Od daty podpisania protokołu odbioru końcowego liczony jest Okres Gwarancji.

Protokół Odbioru Końcowego – potwierdzone protokołem, podstawą jest przyjęcie do eksploatacji, usunięcie wszystkich Wad Nielimitujących, wykonanie sprawdzających badań emisji do środowiska w terminie 14 dni od zakończenia ruchu próbnego wraz z dostarczeniem sprawozdań, odbiór dokumentacji powykonawczej.

1. STAN ISTNIEJĄCY.

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie na terenie działki nr 158 Obręb Wójtostwo [0002] usytuowanej przy ulicy Kiczury 10 w Sanoku. Na działce tej zlokalizowany jest istniejący Zakład Ciepłowniczy należący do Sanockiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Sanoku.



Rysunek nr 1 – Fragment mapy topograficznej – lokalizacja Zakładu Ciepłowniczego w Sanoku (Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl>)



Rysunek nr 2 – Fragment mapy lotniczej – lokalizacja Zakładu Ciepłowniczego w Sanoku (Źródło: <http://www.portal.gison.pl/sanok/>)

Działka nr 158 stanowi własność Gminy Miasta Sanoka. Użytkownikiem wieczystym jest Sanockiego Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Sanoku.

Na terenie działki nr 158 zlokalizowany jest kompleks obiektów kotłowni, placów składowych węgla, placów manewrowych i dróg wewnątrz zakładowych.

1.1. Decyzje i pozwolenia związane z lokalizacją przedsięwzięcia

1.1.1. Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach

SPGK Sp. z o. o. złożyło w dniu 21.01.2021 r. do Burmistrza Miasta Sanoka wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na: „Budowie kotła na biomase o mocy nominalnej 7 MW w SPGK Sp. z o. o.”. Po przeanalizowaniu przedstawionych dokumentów (m.in. Karty informacyjnej przedsięwzięcia), opisujących zakres i lokalizację inwestycji, tutejszy organ stwierdził postanowieniem, że przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć wymienionych w aktualnie obowiązującym – na dzień złożenia wniosku – rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, gdyż nie osiąga progów wymienionych w rozporządzeniu i tym samym nie należy o przedsięwzięć wymagających uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

1.1.2. Dofinansowanie przedsięwzięcia

Projekt otrzymał dofinansowanie z programu Ciepłownictwo Powiatowe - nabór II prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

1.1.3. Harmonogram realizacji inwestycji

Przewiduje się następujące Etapy Prac wg ramowego Harmonogramu Realizacji Przedsięwzięcia. Szczegóły zawarto w tabeli nr 1.

Tabela 1. Harmonogram Realizacji Inwestycji.

Nr etapu	Wyszczególnienie	Termin nie później niż do
1	Opracowanie i zatwierdzenie u Zamawiającego koncepcji	2 miesiące od

Nr etapu	Wyszczególnienie	Termin nie później niż do
	projektowej	daty zawarcia umowy
2	Opracowanie projektów budowlanych	4 miesięcy od daty zawarcia umowy
3	Uzyskanie pozwolenia na budowę	2 miesiące od daty opracowania projektów budowlanych
4	Opracowanie kompletnych projektów wykonawczych we wszystkich branżach. Zakończenie robót budowlano-montażowych i rozpoczęcie rozruchu.	14 miesięcy od daty uzyskania pozwolenia na budowę
5	Zakończenie rozruchu i pozytywne zakończenie Prób Końcowych, wykonanie pozytywnych pomiarów gwarancyjnych, przyjęcie do eksploatacji	18 miesięcy od daty uzyskania pozwolenia na budowę

2. OPIS OGÓLNY ZAMÓWIENIA.

Przedmiotem Zamówienia jest:

„Budowa Kotła na Biomase o mocy nominalnej 7 MW w SPGK Sp. z o.o.”

Przedmiotowe zamówienie zrealizowane ma być na terenie Zakładu Ciepłowniczego przy ulicy Kiczury 10 w Sanoku i polegać na częściowej zmianie paliwa wykorzystywanego do produkcji ciepła. Planowane jest zabudowanie i usytuowanie nowego Kotła na Biomase w istniejącym budynku kotłowni, w miejscu gdzie aktualnie zainstalowany jest kocioł gazowy. Nowy Kocioł, opalany biomasą, będzie pracował jako podstawowe źródło ciepła w systemie ciepłowniczym.

Nowy plac magazynowy biomasy (dobowy i główny) zostanie zlokalizowany w pobliżu istniejącego budynku kotłowni - zgodnie z planem zagospodarowania stanowiącym załącznik nr 1 do opracowania.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie na działce o numerze ewidencyjnym 158 o powierzchni 2,7577 ha.

Działka nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie znajduje się w wykazie obiektów objętych ochroną konserwatorską.

Realizacja przedsięwzięcia wiązać się może z koniecznością wycinki niewielkiej ilości drzew. Jeżeli taka sytuacja będzie miała miejsce, Wykonawca powinien w zakresie swojej oferty uwzględnić wszelkie koszty i prace z tym związane.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje m.in.:

- wyłączenie z ruchu i zdemontowanie w całości istniejącego kotła gazowego wraz z rurociągami instalacji gazowej do zaworu głównego na elewacji budynku oraz przynależnym osprzętem i instalacjami oraz z kanałami spalin, kominem, urządzeniami towarzyszącymi itp.; demontaż pozostałych obiektów budowlanych, urządzeń, instalacji, wyposażenia itp. kolidujących z infrastrukturą Kotła na Biomase
- dostosowanie części budynku (oznaczonej na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 04) i przyległego terenu do potrzeb nowego Kotła Biomasowego,
- wykonanie remontu pomieszczenia kotła biomasowego (segmentu budynku oznaczonego na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 04) poprzez wykonanie:

- nowej posadzki betonowej,
 - remontu w pomieszczeniu kotła biomasowego elewacji wschodniej i zachodniej wraz z nową bramą remontową i schodami zewnętrznymi (wg projektu Zamawiającego – określonych w nim jako „etap III i IV” - oraz wydanego pozwolenia na budowę)
 - nowych drzwi wewnętrznych EI60 do pomieszczenia kotła biomasowego (zgodnie z projektem Zamawiającego i wydanym pozwoleniem na budowę),
 - remontu ścian wewnętrznych poprzez odnowienie tynków, uzupełnienie ubytków i malowanie,
 - remont konstrukcji stalowych ścian i dachu znajdujących się w pomieszczeniu kotła biomasowego poprzez czyszczenie strumieniowo ściernie i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji farbami odpowiednimi dla kategorii korozyjności C5,
 - remont dachu w pomieszczeniu kotła poprzez wymianę płyt korytkowych na nowe lub w inny równoważy sposób .
- budowę kotła wodnego o mocy cieplnej około 7 MW opalanego biomasą,
 - budowę instalacji i urządzeń pomocniczych nowego kotła (m.in.: instalacja biomasy, ekonomizer, instalacja oczyszczania spalin, wentylator wyciągowy, zbiornik na popiół, instalacja podawania paliwa itp.),
 - budowę dla kotła biomasowego nowego dwupłaszczowego emitora o wysokości min. 30 m z wewnętrznym przewodem spalinowym z blachy kwasoodpornej i z dostępem do tego przewodu poprzez okienka rewizyjne, z drabinką wjazdową i systemem asekuracji do pracy na wysokości, przy wykorzystaniu istniejących fundamentów istniejącego 30-metrowego komina likwidowanego kotła gazowego,
 - budowę elektrofiltru do oczyszczania spalin (oznaczonego na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 14) połączonego podestem i wejściem z pomieszczenia kotła biomasowego.

- budowę zadaszonej wiaty magazynu dobowego (oznaczonej na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 05 – powierzchnia min. 250 m²) i terenu pracy ładowarki pomiędzy otwartym magazynem głównym a zadaszonym magazynem dobowym,
- dostosowanie istniejącego przenośnika transportu żużla (oznaczonego na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 13 i 16) do zabudowy nowego Kotła na Biomase i instalacji oraz urządzeń mu towarzyszących, poprzez wykonanie z trzech stron muru oporowego boczaków betonowych o odpowiedniej wysokości – ok. 0,5 m poniżej poziomu bębna przenośnika. Teren pod przenośnikiem musi zostać odwodniony i utwardzony wylewką betonową,
- wykonanie stanowiska kontenera na popiół (oznaczonego na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 10) wraz z drogą dojazdową
- niezbędne zagospodarowanie terenu w tym wykonanie koniecznych wyburzeń istniejących obiektów,
- remont istniejących i wykonanie nowych dróg dojazdowych (oznaczonych na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 09) – min. 1000 m²,
- utwardzenie terenu płytami drogowymi zbrojonymi o gr. min. 15 cm w obrębie wagi biomasy (oznaczonego na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 15) – min. 2500 m², dostosowując do ruchu ciągników siodłowych z naczepą o masie całkowitej do ok. 40 ton
- odwodnienie i utwardzenie za pomocą wylewki betonowej na odpowiednio przygotowanym podłożu terenu placu składowego biomasy (oznaczonego na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 07) oraz wykonanie po całym obwodzie placu uzupełnień i wymiany uszkodzonych elementów ścianki oporowej z płyt typu L (oznaczonych na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 17),
- wykonanie układu kanalizacji odprowadzającej wody deszczowe, opadowe, technologiczne i sanitarne do istniejących sieci wraz z podczyszczeniem (jeżeli ze względów technologicznych i użytkowych jest wymagane),

- modernizację stacji uzdatniania wody do obiegu ciepłowniczego umożliwiającą utrzymywanie parametrów wody uzupełniającej i obiegowej zgodnie z PN-85/C-04601, przy zachowaniu aktualnej retencji ok. 25m³,
- niezbędne i towarzyszące projekty, dostawy i prace towarzyszące,
- inne wg potrzeb.

Realizacja projektu pozwoli na:

- oszczędność energii pierwotnej zawartej w paliwie,
- zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do powietrza,
- poprawę efektywności produkcji energii cieplnej w firmie,
- likwidację wyeksploatowanego urządzenia wytwórczego,
- uzyskanie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego,

Podstawowe założenia produkcyjne:

- planowany czas pracy do min. 8 200 godzin rocznie w zależności od mocy zapotrzebowania na ciepło w okresie grzewczym i długości sezonu grzewczego,
- sprawność, wartość opałowa paliw i moce produkcyjne wg charakterystyki energetycznej kotła na biomase.

Inwestycja ma zostać zrealizowana przez Wykonawcę w tzw. systemie „pod klucz”.

Zakres, konieczne projekty oraz specyfika prac i dostaw zarówno Kotła na Biomase, jak również pozostałych instalacji i urządzeń towarzyszących musi odpowiadać wymaganiom odpowiadającym zapisom niniejszego PFU.

Po modernizacji Ciepłownia SPGK stanie się źródłem dwupaliwowym. Realizacja projektu pozwoli także na zwiększenie wytwarzania energii cieplnej z odnawialnych źródeł oraz przyczyni się do zapewnienia niższego poziomu emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych emitowanych do powietrza, polepszenia efektywności energetycznej istniejącej ciepłowni.

Przedmiotowy Kocioł na Biomase jest przewidziany do pracy całorocznej, w zależności od zapotrzebowania na ciepło oraz dalszej modernizacji Ciepłowni, z obciążeniem od 30% do 100% mocy nominalnej. Praca z różną mocą w ciągu roku wynikać będzie z wielkości zapotrzebowania na ciepło w okresie letnim oraz koniecznością wspólnej pracy z innymi kotłami w sezonie grzewczym.

Biomasa będzie dowożona do Ciepłowni transportem kołowym i gromadzona w głównym magazynie biomasy. Stąd za pomocą ładowarki kołowej biomasa podawana będzie na ruchomą podłogę magazynu dobowego, skąd dalej za pomocą przenośnika podawana będzie do paleniska Kotła na Biomase.

Jakość dostaw i wykonawstwa będzie odpowiadała aktualnym standardom stosowanym w energetyce i ciepłownictwie oraz ochronie środowiska. Wykonawca musi zapewnić łatwą obsługę i remont urządzeń, dostęp do urządzeń i ich elementów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa, drogi transportowe i ewakuacyjne, odpowiednią przestrzeń remontową, urządzenia dźwigowe oraz niezbędne urządzenia specjalne. W przypadku ryzyka dla zdrowia personelu remontowego, zostaną zastosowane podwójne elementy odcinające zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Technologia wykonania Kotła na Biomase ma gwarantować bezpieczeństwo i wieloletnią trwałość i poprawność jego pracy.

Zastosowane rozwiązania muszą zapobiegać i minimalizować negatywne oddziaływanie na środowisko. Do Wykonawcy będzie należało uzyskanie wszelkich niezbędnych decyzji administracyjnych – pozwolenie zamienne na budowę, pozwolenie na użytkowanie, itp.

Kocioł ma zostać zlokalizowany wewnątrz istniejącej kotłowni w miejscu (w przestrzeni) po zdemontowanym kotle gazowym - poziom lokalizacyjny: 0,00 i +3,60 m. Wykonawca w ramach swoich prac musi dostosować istniejącą Ciepłownię pod względem formalnym i technicznym oraz przystosować miejsce dla potrzeb zabudowy nowego Kotła na Biomase oraz instalacji towarzyszących będących w zakresie zamówienia. Dla potrzeb magazynu dobowego należy przystosować istniejący teren przy budynku Ciepłowni od południowej strony – od strony placu składowego żużla, natomiast dla zabudowy instalacji oczyszczania spalin należy zdemontować (ewentualnie przenieść) wszelkie obiekty i urządzenia, które kolidują z zabudową nowego kotła.

Magazyn dobowy należy wykonać jako zadaszony.

Kocioł należy wyposażyć w instalacje oczyszczania spalin oraz dedykowany dla kotła indywidualny komin .

Należy wyprowadzić moc cieplną kotła do głównego węzła ciepłowniczego.

Dopuszczalne rodzaje oraz wartości stężeń zanieczyszczeń odprowadzanych w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych muszą być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Po realizacji planowanego przedsięwzięcia wody opadowe z powierzchni dachowej zadaszonego magazynu biomasy oraz z terenów utwardzonych mają być odprowadzane do kanalizacji. Kierunek i natężenie odpływu wód opadowych i roztopowych, ma być dostosowany do instalacji na terenie Ciepłowni SPGK.

Odwodnienie placów biomasy wykonać w postaci liniowej i punktowej, z zachowaniem odpowiednich spadków.

Jakość odprowadzanych ścieków nie może ulec znaczącym zmianom i nie mogą zostać przekraczane dopuszczalne wartości.

Należy wykonać gospodarkę pomocniczą biomasy (układ magazynowania i transportu biomasy) – tj. rozładunek, magazynowanie i transport biomasy do kotła. Należy wykonać magazyn dobowy zapewniający zapas paliwa na min. 24 godziny pracy kotła z ruchomą podłogą i pomieszczeniem siłowników hydraulicznych transportujących biomasę do kotła oraz główny magazyn biomasy na min. 7 dni zapasu przy pełnej mocy kotła, a także przenośnik biomasy do kotła. Magazyny biomasy mają posiadać utwardzone podłoże z betonu, zdolne przenosić obciążenia od maszyn i pojazdów po nich poruszających się.

Biomasa będzie dowożona do Ciepłowni transportem kołowym i gromadzona w magazynie biomasy. Stąd za pomocą ładowarki kołowej biomasa podawana ma być na ruchomą podłogę magazynu dobowego, skąd dalej za pomocą przenośnika podawany powinien być do paleniska Kotła na Biomase.

Wykonawca w zakresie swoich prac musi przewidzieć sterowanie (AKPiA) z obecnej sterowni, przesyłanie do niej odpowiednich sygnałów i wizualizację .

Dla napędów elektrycznych urządzeń technologii Kotła na Biomase (np. wentylatorów, pomp hydraulicznych, pomp kotłowych, przenośników itd.) należy wykonać w aplikacji sterownikowej liczniki czasu pracy, do których dostęp i raportowanie będzie możliwe z poziomu aplikacji wizualizacji procesu pracy kotła. Celem tego wymogu jest uzyskiwanie przez Zamawiającego odpowiednich danych raportowanych w formacie MS Excel do planowania serwisów i remontów urządzeń.

Pompy i wentylatory oraz inne urządzenia generujące hałas należy lokalizować w miarę możliwości na poziomie 0,00 m lub na zewnątrz budynku .

W projektowaniu kierować się zasadą stosowania części i materiałów trwałych, niezawodnych i powszechnie dostępnych w handlu.

Do wszystkich urządzeń, stacyjek i elementów pomiarowych należy zapewnić dostęp z podestów. Wyżej wymienione elementy w miarę możliwości grupować w jednej lokalizacji, aby ograniczać liczbę podestów do minimum.

Wykonawca przy pracach projektowych i koncepcyjnych musi uwzględnić wszelkie decyzje środowiskowe i administracyjne, a także warunki lokalne.

Wykonawca w dokumentacji przewidzi, że czyszczenie kotła oraz przeglądy urządzeń będą odbywały się w jednakowym czasie. Kocioł na Biomase musi spełniać wymagania m.in. Dyrektywy 2014/68/UE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz dokumentów powiązanych, w szczególności dla rozporządzeń, przepisów, dokumentów oraz aktów prawnych obowiązujących w Polsce i Unii Europejskiej.

Wykonawca wypełni i przedłoży UDT wszelkie niezbędne dokumenty dotyczące układów oraz poszczególnych urządzeń ciśnieniowych i dźwigowych oraz TDT dotyczące urządzeń środków transportu i układów związanych z transportem materiałów, co do których istnieje wymaganie powiadomienia UDT, TDT lub innych urzędów przed przekazaniem do eksploatacji. Wykonawca uzyska pozwolenie na budowę, pozwolenie na użytkowanie oraz inne zezwolenia i poniesie wszelkie koszty i opłaty związane z uzyskaniem zezwoleń odpowiednich instytucji.

W trakcie produkcji, transportu, magazynowania, montażu i rozruchu będą opracowane i stosowane przez Wykonawcę warunki zapewnienia czystości, pakowania, transportu oraz składowania, zabezpieczające materiały, elementy, urządzenia przed zabrudzeniem, korozją lub uszkodzeniem.

Zamawiający nie przewiduje konieczności prowadzenia robót pod nadzorem Konserwatora Zabytków. Jednak gdyby zachodziła uzasadniona konieczność, to Wykonawca uzgodni opracowany zamienny projekt budowlany z Konserwatorem Zabytków.

Wykonawca opracuje zgodnie z obowiązującymi przepisami szczegółowe instrukcje obsługi, konserwacji i napraw do wszystkich urządzeń wchodzących w skład całej technologii (na drodze od paliwa do popiołu/żuźla i spalin) Kotła na Biomase. Instrukcje muszą zawierać również: wykaz części zamiennych (w tym producenta, typ, numer katalogowy), czasookresy wymiany części ulegających zużyciu (np. łożyska, zgrzebła, łańcuchy), wytyczne konserwacji, przeglądów i remontów (bieżących, okresowych i kapitalnych), plany smarowania i wymiany płynów eksploatacyjnych.

Wykonawca opracuje instrukcję eksploatacji technologii Kotła na Biomase wraz z urzadzaniem towarzyszącymi zgodnie z rozporzadzaniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczenstwa i higieny pracy przy urzadzeniach energetycznych. Instrukcja powinna obejmowac m.in. procedure czyszczenia kotla, w tym niezbedne do tego wyposazenie (narzedzia i srodki asekuracji).

Wbudowywane urzadzenia i materiały muszą być nowe, oryginalne, zgodne i potwierdzone z dokumentacją producentów i wyprodukowane nie wczesniej niz w 2021r. Zastosowane urzadzenia muszą posiadac udokumentowane certyfikaty. Zgodnie z art.10 ustawy Prawo budowlane wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposob trwaly o wlasciwosciach uzytkowych umozliwiajacych prawidlowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spehlenie wymagan podstawowych, o ktorych mowa w art. 5 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, mozna zastosowac przy wykonywaniu robót budowlanych wylaczenie, jezeli wyroby te zostaly wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

2.1. Wymagane podstawowe zalozenia produkcyjne, przewidywane reżimy pracy.

Kocioł na Biomase o mocy 7MW musi wspolpracowac i zostac wlaczony rownolegle do istniejacych kolektorów sieciowych, tj.:

- pracowac rownolegle z istniejacymi kotłami wodnymi na kolektor glówny;
- pracowac samodzielnie na kolektor glówny;

Wyposazenie kotla musi umozliwiac bezpieczone planowe jak i awaryjne odstawianie bez grozby wystapienia uszkodzen, w szczegolnosci w przypadku zakloceń w zasilajacej sieci w przypadku awarii. W przypadku, gdy kocioł pracuje samodzielnie powinien automatycznie utrzymywac temperature zasilania sieci cieplowniczej wg zadanej krzywej grzania (tabeli temperatur).

Nowy Kocioł na Biomase winien pracowac, bez koniecznosci wylaczenia na czyszczenie, przez okres minimum 180 dni, z moca od 30% - do 100% mocy nominalnej.

2.2. Monitoring spalin.

Zgodnie z Rozporzadzaniem Ministra Srodowiska z dnia 30 pazdziernika 2014 r. w sprawie wymagan w zakresie prowadzenia pomiarów wielkosci emisji oraz pomiarów ilosci pobieranej wody (Dz.U. 2014 poz. 1542) Kocioł na Biomase nie wymaga

dostarczenia i zabudowania układu ciągłego pomiaru emisji spalin. Na kanale spalin kotła wykonać króćce pomiarowe do pomiarów okresowych z odpowiednim poziomem obsługowym i wejściem.

2.3. Woda i ścieki.

Oczekuje się, że planowana technologia Kotła na Biomase nie powinna generować ścieków przemysłowych.

2.4. Warunki klimatyczne.

Wykonawca w ramach swoich prac koncepcyjnych, projektowych i realizacyjnych powinien uwzględnić warunki klimatyczne panujące na terenie lokalizacji SPGK w Sanoku. Pod względem klimatycznym, analizowany teren leży w obrębie umiarkowanym ciepłym. Najważniejszym czynnikiem klimatu mającym wpływ na środowisko wodne są opady atmosferyczne. Zróżnicowanie sum opadów w poszczególnych latach przekracza 40%. Najwyższe średnioroczne opady w wysokości 965 mm zanotowano w 2010 r., a najniższe w wysokości 512 mm w 1993 r. Na miesiące letnie (VI, VII, VIII) przypada ok. 38 % ogólnej sumy opadów. Najmniejsze opady występują w miesiącach zimowych (I, II i III). Udział opadów zimowych wynosi ok. 15 % ogólnej sumy opadów. Najwyższe opady w ostatnich latach zanotowano w lipcu 1997 r., a wyniosły one 323 mm.

3. PALIWO BIOMASOWE.

Biomasa dedykowana do spalania w Kotle na Biomase będzie w postaci drewna energetycznego (zrębka drzewna). Biomasa ta posiada następujące parametry fizyczne i chemiczne:

Parametry chemiczne:

- Wartość opałowa: od 7,0 MJ/kg do 10 MJ/Mg.
- Zawartość popiołu: od 1% do 4%.
- Zawartość wilgoci: od 25% do 55%.
- Zawartość siarki: do 0,04%.
- Zawartość chloru: do 0,01%.

Parametry fizyczne:

- Ciężar nasypowy: od 250kg/m³ do 450 kg/m³.
- Wielkość ziarna: do 100mm.
- Maksymalna długość: do 250mm.

Chociaż zasadniczym paliwem jakie zamierza spalać Zamawiający będzie zrębka drzewna, jednak Wykonawca powinien wziąć pod uwagę przy projektowaniu urządzeń, że może ona zawierać niekiedy korę, liście, igliwie i niewielkie ilości piasku lub gliny.

4. PARAMETRY GWARANTOWANE.

4.1. Wymagane parametry gwarantowane – Grupa A

W ramach wymaganych parametrów gwarantowanych z Grupy A Wykonawca prac musi zagwarantować:

A. Stężenia emisji do powietrza normowanych składników zanieczyszczeń w spalinach,

B. Dopuszczalny poziom hałasu.

Zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela nr 2. Wymagane parametry gwarantowane – Grupa A

Lp	Wymagany parametr	Jednostka	Wartość
A.	GWARANTOWANE PARAMETRY TECHNICZNE GRUPY A		
1	Emisja SO ₂	Mg/m ³	≤200
2	Emisja NO _x	Mg/m ³	≤300
3	Emisja pyłu	Mg/m ³	≤30
4	Emisja hałasu	Musi spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz.112)	

Wykonawca musi zagwarantować dotrzymanie dla Kotła na Biomase o mocy nominalnej 7MW oraz standardów emisji wszystkich składników zanieczyszczeń do powietrza w czasie normalnej eksploatacji Instalacji w tym w czasie Ruchu Próbnego, obowiązywania Umowy oraz w Okresie Gwarancji i Rękojmi.

Wykonawca musi zagwarantować, że hałas na terenach chronionych oraz bezpośrednio przy urządzeniach, które jest jego źródłem, nie przekroczy dopuszczalnego poziomu określonego w przepisach prawa.

Zamawiający wymaga utrzymania poziomów hałasu na granicy terenów podlegających ochronie akustycznej. Ponadto Zamawiający wymaga utrzymania granicznego poziomu hałasu w obszarach stanowiących stanowiska pracy. Wypełnienie warunków oceny hałasowej na stanowiskach pracy i miejscach przebywania ludzi sprawdzone musi być co najmniej (ale nie wyłącznie) w hali kotłów i miejscach stanowisk pracy.

4.2. Wymagane parametry gwarantowane – Grupa B

W ramach wymaganych parametrów gwarantowanych z Grupy B Wykonawca prac musi zagwarantować:

- A. Nominalną moc Kotła na Biomase.
- B. Sprawność Kotła na Biomase w zakresie obciążenia 70%-100% mocy.
- C. Dyspozycyjność

Zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela nr 3. Wymagane parametry gwarantowane – Grupa B

Lp	Wymagany parametr	Jednostka	Wartość
B	GWARANTOWANE PARAMETRY TECHNICZNE GRUPY B		
1	Znamionowa moc kotła	MW _t	7
2	Sprawność kotła przy obciążeniu 70-100% mocy znamionowej.	%	≥88
3	Dyspozycyjność	h/rok	≥8 200

Zamawiający wymaga uzyskania znamionowej mocy Kotła na Biomase na poziomie 7MW, sprawności wytwarzania ciepła nie mniej niż 88% przy obciążeniu 70 % do 100% mocy oraz dyspozycyjności nie mniej niż 8200 godzin w roku.

Podstawę do określenia wartości parametrów gwarantowanych ustala się o przepisy powszechnie obowiązujące oraz normy.

Badania (pomiar) dokumentujące wypełnienie Parametrów Gwarantowanych prowadzone będą przez specjalistyczną niezależną firmę pomiarową posiadającą stosowne uprawnienia i kwalifikacje, wybraną i opłacaną przez Wykonawcę

i zaakceptowaną przez Zamawiającego, według uzgodnionego Programu Pomiarów Gwarantowanych. Program Pomiarów Gwarantowanych zostanie przygotowany przez firmę pomiarową i uzgodniony z Wykonawcą i Zamawiającym na koszt Wykonawcy.

5. WYMAGANIA OGÓLNE.

5.1. Kocioł na Biomase.

Wszelkie proponowane rozwiązania muszą uwzględniać następujące istotne zagadnienia:

- funkcjonalność rozwiązań, łatwość eksploatacji, konserwacji i remontu urządzeń i aparatury,
- bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji,
- ochronę środowiska, w tym konieczność minimalizacji wpływów na środowisko występujących w czasie realizacji robót i eksploatacji do wielkości dopuszczalnych, określonych obowiązującymi w Polsce przepisami.

Zastosowana technologia Kotła na Biomase oraz pozostałych instalacji i urządzeń towarzyszących oraz poszczególne węzły / elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane urządzenia nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi i muszą być zrealizowane wcześniej w co najmniej czterech różnych lokalizacjach (działkach).

Wykonawca musi wyposażyć Kocioł na Biomase w instalację służącą do efektywnego automatycznego czyszczenia powierzchni ogrzewalnych kotłów eliminując pracę ludzi do minimum.

Wykonawca musi dostarczyć kocioł w częściach lub w modułach i zmontować na miejscu. Po zakończeniu montażu kocioł ma być poddany czyszczeniu chemicznemu. Wymagania związane z tym procesem muszą być uwzględnione przez Wykonawcę na etapie projektowania i konstrukcji oraz zawarte w odpowiednich procedurach odbiorowych obiektu.

Wykonawca przewidzi i wyposaży Kocioł na Biomase w system dźwigarów celem stężenia i prowadzenia ekranów oraz dla zapobieżenia wibracji rur. Kocioł ma być całkowicie obudowany przez Wykonawcę odpowiednim pokryciem z materiału izolacyjnego i pokryte na zewnątrz blachą w kolorze ciemno zielonym.

Zgodnie z wymaganiami, wszystkie komory zespołu kotłowego Wykonawca zaopatrzy w odpowiednią ilość króćców i przyłączy dla:

- odpowietrzeń,
- odwodnień i spustów,

- wyczystek lub otworów inspekcyjnych,
- króćców dla przyrządów pomiarowych,
- szpilek do izolacji,
- pomiarów emisyjnych,
- innych wymaganych.

Rury oraz ekrany prefabrykowane na montażu winny mieć końce przygotowane do spawania, które będzie wykonywane na montażu.

Grubość ścianek rur powinna być dobrana odpowiednio do ciśnienia i temperatury czynnika roboczego oraz wymaganej przez Zamawiającego trwałości urządzenia nie mniejsza jednak niż 3,2 mm.

Kocioł na Biomase wraz z instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, dostarczonymi przez Wykonawcę, musi być dostosowany do spełnienia wymagań odnośnie:

- gwarantowanych parametrów technicznych grupy A i B,
- parametrów technicznych,
- dyspozycyjności,
- reżimów pracy i warunków eksploatacji.
- cykli remontowych.

Palenisko biomasowe z rusztem ruchomym powinno być zaprojektowane do spalania biomasy drzewnej (zrębki drzewne) o parametrach wskazanych w niniejszym PFU i zapewniać uzyskanie zakładanej mocy nominalnej. Palenisko powinno być dostarczone z obudową, z termiczną izolacją, ruchomym rusztem, podajnika paliwa z zasobnikiem (bunkrem) wyposażonym w system przeciwpożarowy, systemem usuwania popiołu, kanałami powietrza z wentylatorami, hydraulicznym systemem rusztu i podawania paliwa do komory spalania. Przewidzieć należy kilka drzwi rewizyjnych (w tym co najmniej jedno umożliwiające wejście do komory paleniskowej), wizjerów dla wygodnej pracy i obsługi paleniska. Proces spalania ma być kontrolowany w pełni automatycznie w odniesieniu do zapotrzebowania na ciepło. Właściwa regulacja przepływów powinna

umożliwiać wysoką jakość spalania paliwa przy równoczesnym uzyskaniu emisji spalin poniżej dopuszczalnych norm.

Nateżenie hałasu od dostarczanych urządzeń nie może przekroczyć poziomów określonych w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112), w przeciwnym wypadku należy dostarczyć i zabudować łatwo demontowalne obudowy dźwiękochłonne.

5.2. Projektowanie i dokumentacja.

W ramach swoich prac Wykonawca powinien wykonać i przekazać Inwestorowi co najmniej następujące projekty i opracowania:

Tabela nr 4. Zakres Wykonawcy projektów i opracowań.

Lp.	Zadanie
1	Projekt Techniczny Podstawowy - koncepcja
2	Projekty Budowlane oraz ewentualnie zamiennie Projekty Budowlane
3	Projekty Wykonawcze
4	Dokumentacja koncesyjna
5	Przygotowanie wymaganej Dokumentacji i złożenie w imieniu Zamawiającego wniosku oraz uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę i ewentualnie zamiennego pozwolenia na budowę
6	Projekt systemu oznaczeń
7	Projekt gospodarki remontowej
8	Projekt organizacji budowy
9	Projekt technologii prowadzenia montażu
10	Projekty powykonawcze w branżach: technologia, elektryczna (technologia), AKPiA
11	Uzyskanie niezbędnych zezwoleń, uzgodnień, decyzji (w tym UDT, TDT, GUM, itp.).
12	Wykonanie kompletnych urządzeń i wyposażenia, łącznie z przeprowadzeniem prób i testów fabrycznych
13	Przygotowanie wymaganej Dokumentacji i złożenie w imieniu Zamawiającego wniosku oraz uzyskanie prawomocnego Pozwolenia na Użytkowanie (jeżeli wymagane)

5.3. Roboty.

Wykonawca wykona Kocioł na Biomase wraz z pozostałymi elementami i wyposażeniem oraz infrastrukturą towarzyszącą wraz z realizacją dostaw materiałów i urządzeń, przyłączami, sieciami i instalacjami pomocniczymi, zgodnie z warunkami i zakresem niniejszego PFU, zgodnie z opracowanym przez Zamawiającego pozwoleniem na budowę oraz opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Zamawiającego projektami wykonawczymi.

5.4. Dostawy.

Wykonawca dostarczy i zamontuje wszystkie kompletne urządzenia, w tym mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i eksploatacji Kotła na Biomase wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi. Wszelkie dostawy powinny być zgodne z wymaganiami i zakresem niniejszego PFU, w tym w szczególności zgodne z zakresem wg punktu 6 niniejszego PFU.

Wszystkie dostarczone maszyny i urządzenia muszą być nowe i nie mogą być nigdzie wcześniej używane.

5.5. Szkolenie.

Wykonawca przeszkoli Personel Zamawiającego. Celem szkolenia jest zapewnienie niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad bezpiecznej eksploatacji i obsługi Kotła na Biomase oraz instalacji i urządzeń towarzyszących. Szkolenie pracowników Zamawiającego będzie odbywało się na obiekcie SPGK. Zamawiający wyznaczy załogę do szkolenia. Wykonawca zapewni przeszkolenie załogi w wymiarze czasowym wystarczającym do osiągnięcia celów szkolenia (lecz nie krócej niż 3 po 8 h), o którym mowa wyżej. Szkolenie winno obejmować część teoretyczną oraz ćwiczenia praktyczne oraz obejmować zagadnienia techniczne (budowy i ekonomicznej eksploatacji Kotła na Biomase, systemu automatyki, wykonywania przeglądów, wymiany części zużywających się, które użytkownik może wykonać własnymi siłami, jak również zasad BHP).

Zamawiający skieruje na przeszkolenie pracowników bezpośredniej obsługi instalacji i dozoru technicznego przewidzianych do obsługi przedmiotowych urządzeń i instalacji. Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony protokołem podpisanym przez szkolącego i szkolonych.

Szkolenie obejmie co najmniej następującą tematykę:

- poprawną i bezpieczną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnego Kotła na Biomase wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi, z szczególnym uwzględnieniem gospodarki biomasą i popiołem, itp.
- poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnego systemu, systemu sterowania oraz stosowanej technologii,
- obsługę systemu oraz urządzeń,
- kontrolę jakości,

- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. poż.).

Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie z aspektami eksploatacyjnymi systemów jako całości, po czym nastąpi zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi Instalacji.

Zamawiający pokrywa wszystkie koszty związane z wynagrodzeniami i kosztami personelu Zamawiającego, wyznaczonego do wzięcia udziału w szkoleniu i instruktażu.

Projekt programu szkoleń oraz ogólny opis materiałów szkoleniowych muszą być dostarczone Zamawiającemu z odpowiednim wyprzedzeniem przed rozpoczęciem szkolenia.

5.6. Serwis.

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

Wymagany czas reakcji serwisu, zgodnie z umową.

6. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE KOTŁA BIOMASOWEGO ORAZ INSTALACJI I URZĄDZEŃ TOWARZYSZĄCYCH.

Ogólne i szczegółowe techniczne wymagania Zamawiającego jakie są konieczne do spełnienia przez Wykonawcę co do zakresu Kotła na Biomase oraz instalacji i urządzeń towarzyszących powinny być zgodne z niniejszym PFU.

Kocioł na Biomase powinien być kotłem wysokoparametrowym opalany biomase o parametrach biomasy wg niniejszego PFU i zostać dobrany na parametry:

- ciśnienie ruchowe ok. 1,6MPa,
- maksymalna temperatura wody 150°C.

6.1. Rozwiązania techniczno – konstrukcyjne.

W ramach swoich prac i zakresu, Wykonawca ma dostarczyć kompletny Kocioł na Biomase o mocy nominalnej 7MW dla spalania biomasy wyposażony w kompletny układ podawania biomasy, kompletne palenisko z ruchomym rusztem do spalania biomasy o mocy 7MW wraz z ekonomizerem, instalacją oczyszczania spalin, kominem, zagospodarowaniem terenu (drogi dojazdowe itp.), pracami budowlanymi, utwardzonym magazynem głównym biomasy oraz pozostałymi instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi.

Kocioł na Biomase ma być zaprojektowany przez Wykonawcę jako urządzenie do pracy w pełni automatycznej ze sterowaniem z nastawni. Obejmuje to w szczególności takie funkcje jak: prowadzenie rozruchu i odstawienia, monitorowanie i kontrolowanie wszystkich podstawowych parametrów w czasie ruchu kotła.

Regulacja parametrów wody musi umożliwiać płynną regulację temperatury wody na wyjściu z Kotła na Biomase, zgodnie z parametrami pracy oraz tabelą regulacji wody sieciowej SPGK.

Dobór materiałów oraz grubości elementów ciśnieniowych kotłów zostanie dokonany przez Wykonawcę z uwzględnieniem warunków pracy kotłowni SPGK.

Kocioł musi zostać odpowiednio zabezpieczony przez Wykonawcę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez zainstalowanie zaworów bezpieczeństwa, które będą zdolne do odprowadzenia maksymalnego strumienia czynnika, występującego w zabezpieczanej instalacji, do rozprężacza.

Wykonawca zaprojektuje kocioł tak, aby możliwy był dostęp do wszystkich rur oraz możliwość ich wymiany (remontu). Wykonawca musi wyposażyć kocioł we włązy o odpowiedniej średnicy, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Dla czyszczenia powierzchni ciśnieniowych kotła należy zastosować skuteczny sposób zapewniający odpowiednie czyszczenie, prawidłową pracę kotła, brak uszkodzeń i możliwość pracy kotła bez odstawienia przez okres min. 180 dni ciągłej pracy.

Popiół z paleniska kotła będzie zbierany przez linie zgarniaczy, a następnie przenoszony do zasobników popiołu z wykorzystaniem przenośników zgrzebłowych. Popiół będzie transportowany na wydzielone miejsce do kontenera, który planuje się ustawić w pobliżu nowego komina. Wykonawca dostarczy min. 2 kryte kontenery (typ KP-7), dostosowane do transportu samochodami hakowymi. Budowa, wyposażenie i ustawienie kontenerów powinno pozwolić na ich wypełnienie popiołem w co najmniej 75% objętości. Teren w obrębie kontenera musi zostać trwale utwardzony. Pyły wyłapane przez urządzenia oczyszczające spaliny Kotła na Biomase odprowadzane mają być z lejów zsypanych odpylaczy do podajników. Podajnikami pył (razem z popiołem spod kotła) będzie transportowany na wydzielone miejsce do kontenera, który planuje się ustawić w pobliżu nowego komina.

Zarówno odpad paleniskowy pochodzący z rusztu kotła na biomase jak i odpad paleniskowy usuwany w instalacjach odpylania (popiół) ma być odbierany i transportowany do jednego kontenera, który sukcesywnie będzie wywożony.

Rozmieszczenie urządzeń musi gwarantować bezpieczny dostęp do nich, zgodnie z obowiązującymi ogólnymi i szczegółowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.2. Zespół i zasadnicze elementy Kotła na Biomase oraz instalacji i urządzeń towarzyszących.

Zasadnicze elementy Kotła na Biomase planowane są do zabudowania na istniejącym poziomie obsługi – tzw. poziomie palacza: +3,60 m oraz na poziomie 0,00m. Proponowane usytuowanie i rozmieszczenie zasadniczych elementów i samego Kotła na Biomase przedstawiono w załącznikach do PFU.

Wyposażenie, zakres i parametry kotła powinny być zgodne z niniejszym PFU.

Kocioł na Biomase wraz z wyposażeniem, a także jego poszczególne urządzenia i instalacje towarzyszące powinny być kompletne i zgodne z poniższą tabelą:

Tabela nr 6. Zestawienie elementów Kotła na Biomase wraz z instalacjami i urzadzeniami towarzyszacyimi.

L.p.	Opis	Wymagane parametry, dane i wyposazenie
1.	Kocioł na Biomase	Kocioł wodny na biomase, wysokoparametrowy o mocy 7 MW i sprawności min. 88% w zakresie mocy 30-100% mocy nominalnej.
2	Instalacje i urzadzenia Kotła na Biomase	<p>Kompletnie wyposazony Kocioł na Biomase wraz z urzadzeniami okołokotlowymi, niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania kotła w orientacyjnym zakresie dostaw od układu podawania paliwa - biomasy, powietrza podmuchowego i wtórnyego po układy spalania biomasy (ruszt, komora paleniskowa, wymiennik spaliny – woda), instalację oczyszczania spalin i odprowadzenia spalin, ekonomizer, wentylator spalin a także komin, w tym m.in. z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • układem podawania paliwa z ruchomą podłogą poruszaną siłownikami hydraulicznymi napędzanymi agregatem hydraulicznym, • przenośnikiem zgrzebłowym biomasy do kotła, • zasobnikiem z popychakiem paliwa poruszonym agregatem hydraulicznym, • paleniskiem - komorą spalania, • rusztem skośnym schodkowym składającym się z zestawu rusztów mechanicznych napędzanych hydraulicznie, • instalacjami powietrza pierwotnego, wtórnyego, recyrkulacji spalin wraz z wentylatorami wyposazonymi w falowniki,

		<ul style="list-style-type: none"> • wymiennikiem pionowy rurowym– płomieniówkowym, spaliny/woda, • układem odzysku ciepła ze spalin: ekonomizer suchy (spaliny/woda), • instalacją wygarniania stałych produktów spalania, • instalacją czyszczenia powierzchni konwekcyjnych sprężonym powietrzem • szafami zasilająco-sterująca z okablowaniem oraz AKPiA z wizualizacją lokalną” – sygnały AKPiA muszą być przesyłane do istniejącej sterowni gdzie ma zostać wykonana wizualizacja nowego kotła na biomase.
12	Odprowadzenie spalin	Indywidualny komin o konstrukcji segmentowej dwupłaszczkowej, izolowany, z fundamentem, o wysokości min. 30 m
14	Gospodarka biomasowa	<p>Kompletna gospodarka biomasowa tj. rozładunek, magazynowanie i transport biomasy do kotła (zwraca się uwagę, że magazyn dobowy powinien być zadaszony i utwardzony, a magazyn główny utwardzony i ogrodzony:</p> <ul style="list-style-type: none"> • magazyn dobowy (o powierzchni min. 250 m² i wysokości umożliwiającej wjazd i pracę 20t ładowarką), z ruchomą podłogą i pomieszczeniem siłowników hydraulicznych transportujących biomase do kotła na okres min. 24 godzinnej pracy kotła, • magazyn główny biomasy wraz z drogami powierzchni min. 2200 m² w miejscu wskazanym na Zagospodarowaniu Terenu zagospodarowania terenu, zlokalizowany w sąsiedztwie magazynu

		<p>dobowego i komunikacyjnie z nim połączony. Wymagana pojemność magazynu głównego - min. 7 dni zapasu przy pełnej mocy kotła.</p>
15	Układy pomocnicze	<p>Podstawowe (minimalne) układy pomocnicze Kotła na Biomase konieczne do dostarczenia i zabudowy są następujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chłodzenie rusztu kotła biomasowego, • gospodarka remontowa: wciągники, żurawie, itp. • armatura, rurociągi, • rurociągi zrzutowe z zaworów bezpieczeństwa, • odpowietrzenia, spusty i przelewy, • układ magazynowania i odprowadzania popiołu, • układ odgazowania wody i korekty pH wraz z pomiarami i zbiornikami retencyjnymi • instalacja sprężonego powietrza z zbiornikiem sprężonego powietrza ze sprężarką – jeśli ze względów technologicznych jest to konieczne, Zamawiający zwraca uwagę, że możliwe jest wykorzystanie istniejącej w kotłowni instalacji sprężonego powietrza (2 x KT11 Airpol 8bar, 108 m³/h + 2 x zbiornik 500 dm³) • kompletne instalacje oczyszczania spalin, • kanały spalin z przepustnicami spalin i stanowiskiem do okresowego pomiaru emisji spalin, • szafy zasilająco-sterujące,

		<ul style="list-style-type: none"> • układ mieszający kotła, • kolektory i rurociągi wraz z wszelką armaturą związanych z zabudową Kotła na Biomase, • rozdzielnice zasilające, • oświetlenie, • instalacje wewnętrzne: wod- kan, wentylacji i inne jeżeli wymagane • kanalizacja zewnętrzna i wewnętrzna, • kontenery na stałe produkty spalania z przenośnikami,
	Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja odprowadzenia wód deszczowych i opadowych, • mur oporowy , • drogi, chodniki, ogrodzenia, dojścia, itp. • Magazyny biomasy i przeniesienie magazynu żużla
16	Demontaże i rozbiórki	<p>Wg przyjętej technologii przez Wykonawcę i warunków lokalnych na obiekcie. Demontaż istniejącego kotła gazowego w całości wraz z układami i instalacjami towarzyszącymi oraz kominem.</p> <p>Zakres przedmiotu zamówienia dotyczący demontaży i rozbiórek jest powiązany z częścią wewnątrz budynku istniejącej kotłowni - tam gdzie będą zabudowane nowe urządzenia i instalacje oraz na zewnątrz budynku w planowanym miejscu zabudowy nowego komina, magazynu dobowego i magazynu biomasy.</p>

		Technologia demontażu i rozbiórek jest w zakresie odpowiedzialności Wykonawcy.
17	Zagospodarowanie i układy drogowe	<p>Dostosowanie układu drogowego dla potrzeb nowego kotła, transportu i rozładowania biomasy oraz wywozu kontenerów z popiołem, w zakresie jak na Zagospodarowaniu Terenu – punkty: 09, 10 i 15</p> <p>Przeróbka istniejącego systemu odprowadzenia żużla i popiołu, w tym wykonanie muru oporowego pod taśmociągami żużla.</p> <p>Wykonanie krawężników, dróg dojazdowych, najazdowych, itp.</p> <p>Remont muru oporowego typu L po obwodzie magazynów biomasy w zakresie uzupełnień lub wymiany uszkodzonych elementów ścianki oporowej z płyt typu L.</p> <p>Wykonanie zagospodarowania terenu – wykonanie dojazdów, chodników, podestów, utwardzeń, niezbędnych dróg dojazdowych i remontu istniejących, itp. w zakresie na Zagospodarowaniu Terenu</p>
18	Prace budowlane	<p>Do demontażu kotła gazowego w całości i montażu elementów Kotła na Biomase zostanie przez Wykonawcę zdemontowany lub przynajmniej częściowo rozebrany dach, w związku z tym po wykonanych pracach dach (konstrukcja i pokrycie dachowe) w części dotyczącej segmentu budynku, w którym będzie znajdował się Kocioł na Biomase należy wyremontować.</p> <p>Wykonanie remontu pomieszczenia kotła biomasowego (segmentu budynku oznaczonego na Zagospodarowaniu Terenu jako pkt 04) poprzez wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nowej posadzki betonowej ze spadkami i odwodnieniem do kanalizacji,

		<ul style="list-style-type: none">- remontu w pomieszczeniu kotła biomasowego elewacji wschodniej i zachodniej wraz z nową bramą remontową, podestem i schodami zewnętrznymi (wg projektu Zamawiającego – etap III i IV oraz wydanego pozwolenia na budowę). W przypadku elewacji zachodniej układ okien należy dostosować do nowej sytuacji wynikającej z przejść przez elewację elementów technologii kotła np. kanały spalin, przenośniki, galeria komunikacyjna pomiędzy halą kotła a elektrofiltrem- nowych drzwi wewnętrznych EI60 do pomieszczenia kotła biomasowego (zgodnie z projektem Zamawiającego i wydanym pozwoleniem na budowę),- remontu ścian wewnętrznych poprzez uzupełnienie ubytków i odnowienie tynków wraz z malowaniem,- remontu elewacji południowej poprzez zabudowę zbędnych otworów w ścianie po drzwiach i czerpniach- remontu konstrukcji stalowych ścian i dachu znajdujących się w pomieszczeniu kotła biomasowego poprzez czyszczenie strumieniowo ściernie i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji farbami kategorii korozyjności C5,- remontu pokrycia konstrukcji dachu w pomieszczeniu kotła poprzez wymianę płyt korytkowych na nowe lub w inny równoważy sposób
--	--	---

6.3. Układ cieplny.

Nowo projektowany układ cieplno-hydrauliczny Kotła na Biomase ma być dostosowany do współpracy z istniejącym zamkniętym układem hydraulicznym kotłowni węglowej SPGK.

Wykonawca musi zrealizować kompletny układ rurociągów wody sieciowej łączący Kocioł na Biomase z kolektorami SPGK. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejących rurociągów kotła gazowego.

Należy zabudować układ mieszania składający się z armatury z napędem elektrycznym i pomp, rurociągu łączącego rurociąg wylotowy wody gorącej z kotła z rurociągiem podającym wodę do kotła, przez pompę kotłową, który będzie płynnie regulował temperaturę wody przed kotłem w funkcji zadanej temperatury przed kotłem.

W ramach dostawy kotła należy przewidzieć ekonomizer suchy, służący do obniżenia temperatury spalin. Ekonomizer podgrzewa wodę podawaną bezpośrednio do kotła. Przepływ przez ekonomizer ma zapewnić pompa ekonomizera sterowana przetwornicą. Uzupełnianie i stabilizację ciśnienia wody w kotłowni i sieci przewidzieć za pomocą istniejącego układu uzupełniająco-stabilizującego.

Zgodnie z założeniami Zamawiającego Kocioł na Biomase ma pracować jako kocioł podstawowy. Wykonawca musi przewidzieć taki układ połączeniowy rurociągów oraz armatury wraz z napędami, który pozwoli na samodzielną pracę zarówno Kotła na Biomase bez istniejących kotłów węglowych, jak również samodzielną pracę kotłów węglowych bez pracującego Kotła na Biomase. Kocioł na Biomase powinien również mieć możliwość pracy łącznie z kotłami węglowymi SPGK.

Proponowany układ technologiczny Kotła na Biomase z przedstawieniem zakresu dostaw i prac dołączono do PFU.

6.4. Obiegi pomocnicze kotła.

Jeśli technologia Kotła na Biomase tego wymaga, to wykonane mają być wszelkie obiegi cieplne pomocnicze Kotła na Biomase.

Oprócz głównych rurociągów w obiegu sieciowym i w obiegu występują także inne rurociągi takie jak:

- rurociągi zrzutowe z zaworów bezpieczeństwa,
- rurociągi technologiczne Kotła na Biomase,
- odpowietrzenia, spusty i przelewy.

Wykonawca musi wyposażyć Kocioł na Biomase w kompletne instalacje rurociągowo: spustów, odwodnień, przelewów, (jeżeli wymagane) oraz odpowietrzeń wraz z zbiornikami, armaturą odcinającą i regulacyjną oraz zamocowaniami.

Armatura do spustów, odwodnień, przelewów oraz odpowietrzeń itp. będzie zgrupowana przez Wykonawcę w dogodnych punktach dla łatwej obsługi.

6.5. Roboty budowlane

Główne uwagi przy pracach fundamentowych.

Podczas prac fundamentowych należy przestrzegać następujących zasad:

- Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentu,
- Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu grubości od 0,20 do 0,30 m, w gruntach spoistych około 0,50 m powyżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny.
Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Wyrównanie lub podnoszenie dna wykopu przez podsypywanie miejscowym gruntem jest niedopuszczalne.
- Nie można dopuścić do zalania dna wykopów wodami powierzchniowymi i gruntowymi. Należy uprzednio przed wykonaniem robót fundamentowych przewidzieć odprowadzenie wód powierzchniowych oraz w przypadku istnienia zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia przewidzieć sposób wykonania wykopów fundamentowych oraz fundamentów „na sucho”.
- Sposób odwodnienia należy dobrać, mając na uwadze poza względami ekonomicznymi przede wszystkim niedopuszczenie do osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu podłoża. Niedopuszczalne jest na przykład usuwanie wody gruntowej przez pompowanie jej bezpośrednio z dołów fundamentowych przy istnieniu gruntów sypkich i małospoistych, takich jak piaski drobne, piaski pylaste lub pyły.
- Gdyby miało miejsce zalanie dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia

chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem, na przykład zagęszczonym piaskiem grubo- lub średnioziarnistym stabilizowanym cementem (w ilości od 80 do 120 kg/m³ piasku) bądź pospółką czy żwirem starannie zagęszczonym.

- Przy stwierdzeniu w dnie wykopu w poziomie posadowienia - gruntów niespoistych, szczególnie pylastych (pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste) oraz gruntów łatwo lasujących się (kredy, margle), należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopów warstwą chudego betonu grubości od 0,07 do 0,12m. Warstwa ta uchroni podłoże przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.
- Przy stwierdzeniu w podłożu gruntowym, w poziomie posadowienia gruntów spoistych i małospoistych w stanie plastycznym, należy przed ułożeniem warstwy ochronnej chudego betonu wtłoczyć w dno wykopu warstwę żwiru lub tłucznia o grubości minimum 0,10 m za pomocą ubijaków ręcznych lub mechanicznych.
- Dno wykopu pod fundamenty w gruntach lessowych, a szczególnie w gruntach lessowych o strukturze nietrwałej, powinno być zabezpieczone przed osunięciem.

Stopy fundamentowe żelbetowe monolityczne wylewane nie gorsze niż z betonu żwirowego C20/25, XC2 zbrojonego stalą B500SP posadowione na warstwie chudego betonu.

Modernizacja istniejącego budynku kotłowni i budowa nowych obiektów.

Budynek istniejącej kotłowni zmodernizować pod potrzeby paleniska oraz kotła wraz z dodatkowymi instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi.

Pozostałe budynki niezbędne do wykonania Instalacji należy wykonać jako nowe.

Nowy obiekt kotłowni składa się z kilku zależnych od siebie części:

- magazynów biomasy,
- instalacji oczyszczania spalin
- zagospodarowania terenu,
- i inne wg zakresu niniejszego PFU.

Główne założenia budowlane:

- Magazyn dobowy z ruchomą podłogą należy zaprojektować w układzie poprzecznym. Rama jednokondygnacyjna, jednonawowa z dźwigarem kratowym. Dach należy przewidzieć w wykonaniu lekkiej konstrukcji stalowej pokryty blachą trapezową o spadku ok. 10%.

- Budynek podajnika biomasy – główną konstrukcję nośną należy wykonać w postaci ramy żelbetowo-stalowej jednokondygnacyjnej, jednonawowej z ryglami stalowymi nad częścią środkową ściany, ściany przybudówki wykonać jako żelbetowe, dach z blachy trapezowej.
- Magazyn dobowy należy zaprojektować tak, aby pozostała wolna przestrzeń (tzw. część buforowa) poza ruchomą podłogą z siłownikami i przenośnikiem zgrzebłowym mogła być wykorzystana na dodatkowa, zadaszona przestrzeń magazynowa biomasy, z zachowaniem możliwości dojazdu ładowarki do ruchomej podłogi.
- Budynek kotła – należy zmodernizować część istniejącego budynku ciepłowni – miejsce po zlikwidowanym kotle gazowym (elewacje wykonać wg Projektu budowlanego Zamawiającego)

Dach i elementy budowlane

Po wykonanych pracach montażowych kotła należy wszelkie zdemontowane elementy budynku i przegrody budowlane wykonać na nowo, w nie gorszej technologii aniżeli były, tj:

- konstrukcja nośna dachu w pomieszczeniu kotła - stalowa w postaci blachownicowych rygli ram i płatwi kratownicowych. Przykrycie stanowią typowe płyty żelbetowe korytkowe zamknięte KB1-31.6.3./6/-69 oparte na ww. płatwiach (usytuowanych prostopadle do rygli ram i na nich opartych). Dach dwuspadowy, pokrycie z papy termozgrzewalnej. Skorodowane elementy konstrukcyjne należy oczyścić, w razie konieczności naprawić lub wymienić i pomalować systemem farb odpowiednim do atmosfery przemysłowej (kategoria korozyjności C5).

Budynek wiaty:

- pokrycie z blachy trapezowej

Budynek z ruchomą podłogą:

- pokrycie z blachy trapezowej

Stołarka okienna i drzwiowa

Wykonawca na etapie projektowania w uzgodnieniu z Zamawiającym zgodnie z obowiązującymi przepisami proponuje rozmieszczenie okien i drzwi oraz bramę remontową. Należy uwzględnić i spełnić wymagania zawarte w posiadanym przez Inwestora Projekcie Budowlanym związanym z wymianą elewacji.

Parametry drzwi i okien winny odpowiadać obowiązującym przepisom i być nie gorsze niż:

1. drzwi bramy ocieplone w kolorze płyt warstwowych elewacji lub innym uzgodnionym z Zamawiającym, segmentowe z furtką i 3 oknami, podnoszone ręcznie, łańcuchem,
2. szerokość bramy remontowej wg projektu Zamawiającego,
3. bramy z drzwiami ewakuacyjnymi otwieranymi na zewnątrz,
4. wymiary ilość drzwi i bram o współczynniku przenikania ciepła nie gorszym niż $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
5. okna aluminiowe, szklenie zespolone o współczynniku przenikania ciepła nie gorszym niż $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

Elewacje budynku kotłowni

Remont istniejącej elewacji w zakresie całego pomieszczenia Kotła na Biomase.

Należy uwzględnić i spełnić wymagania zawarte w posiadanym przez Inwestora Projekcie Budowlanym związanym z wymianą elewacji.

Kolor elewacji z palety RAL: zewnątrz 9007, wewnątrz 9002 lub 9010.

Montaż płyt w układzie pionowym na ryglach oraz skrajnych płatwiach i podwalinach.

6.6. Wymagania dotyczące instalacji podawania paliwa

6.6.1. Wymagania dotyczące ruchomej podłogi

Wykonawca zaprojektuje ruchomą podłogę zapewniającą 24 godzinny zapas paliwa przy znamionowym obciążeniu kotła w ciągu całej doby.

Paliwo będzie wygarniane z magazynu dobowego z ruchomą podłogą za pomocą urządzenia wygarniająco-transportowego wykonującego ruchy do przodu i do tyłu, wymuszane przez cylindry hydrauliczne. Poszczególne cylindry muszą być powiązane ze sobą hydraulicznie w taki sposób, że leżące obok siebie elementy przesuwne poruszają się zawsze w przeciwnym kierunku. Zmiana kierunku ruchu następuje poprzez hydrauliczne lub elektryczne przełączenie ciśnienia, którego wartość można ustawiać. Paliwo jest wygarniane w kierunku przenośnika łańcuchowego. Dla lepszego dozowania należy wykonać ściankę oporową, pod którą paliwo jest doprowadzane do koryta, w którym znajduje się przenośnik łańcuchowy. Ruchoma podłoga będzie włączana lub

wyłączana za pomocą wyłącznika optycznego, w zależności od stanu napełnienia przenośnika.

Zamawiający oczekuje zaprojektowania przez Wykonawcę posadowienia zgarniaczy tak by uniemożliwić zakleszczenie się opału pomiędzy zgarniaczami a podłogą.

Mocowania siłowników należy zaprojektować z odpowiednim współczynnikiem uniemożliwiającym uszkodzenie podczas pracy.

Magazyn 1 dniowy

Powierzchnia całego magazynu nie powinna być mniejsza niż 250 m², a wysokość wewnątrz nie mniej niż 5,5 m. Wymiary silosu ruchomej podłogi powinny zapewnić wymagany 24-godzinny zapas biomasy. Wykonawca na ścianach części ruchomej podłogi namaluje linie/zakresy (w m³), oznaczające poziom napełnienia ruchomej podłogi.

Magazyn dobowy powinien składać się z dwóch funkcjonalnych części: silosu z ruchomą podłogą i części buforowej, pozwalającej na komunikację pomiędzy silosem a magazynem głównym oraz na jednoczesne kilkudniowe składowanie nie mniej niż 100 m³ biomasy.

Magazyn dobowy powinien być przystosowany do bezpośredniego wyładunku biomasy z naczepy z ruchomą podłogą na ruchomą podłogę silosu oraz być przystosowany do załadunku ładowarką kołową Zamawiającego (CAT 950GC) ruchomej podłogi silosu w sposób zapewniający jej równomierne pokrycie.

Wykładzina ruchomej podłogi powinna być z blachy stalowej nierdzewnej trudnościeralnej o grubości min. 10 mm na całej powierzchni ruchomej podłogi. Elementy wykonawcze należy zaprojektować ze stali odpornej na ścieranie.

Wydajność urządzeń transportowych należy dostosować do wydajności paleniska.

Instalacja podawania paliwa powinna być zabezpieczona przed cofnięciem ognia również w przypadku zaniku prądu.

Moc agregatu hydraulicznego należy dostosować do potrzeb urządzeń wykonawczych z rezerwą mocy 20%. Wszystkie elementy dociskowe należy zaprojektować z odpowiednim luzem by przy całkowitym wypełnieniu podłogi nie doszło do zakleszczenia.

6.6.2. Wymagania dotyczące przenośników biomasy pomiędzy ruchomą podłogą a paleniskiem

Biomasa z ruchomej podłogi będzie transportowana przenośnikiem łańcuchowym lub alternatywnie hydraulicznie.

Przenośnik łańcuchowy należy zaprojektować całkowicie zamknięty. Zamontowane osłony powinny umożliwiać szybki demontaż. Wzdłuż przenośnika należy przewidzieć podesty umożliwiające bezpieczny i ergonomiczny dostęp do demontowanego elementu przenośnika. Należy zaprojektować przenośnik tak by uniemożliwić cofnięcie ognia z paleniska. Instalacja zabezpieczająca przed cofnięciem ognia powinna działać w sposób automatyczny oraz w przypadku zaniku napięcia również uruchamiana ręcznie. Łańcuch przenośnika oraz dno przenośnika należy zaprojektować ze stali trudnościeralnej. Zabieraki przenośnika należy przewidzieć jako wymienne z możliwością ich obrócenia. Należy przewidzieć możliwość regulacji napięcia łańcucha oraz zamontować boczne listwy z tworzywa zabezpieczające przed nadmiernym ścieraniem łańcucha. Listwy z tworzywa należy przewidzieć jako wymienne. Napęd przenośnika należy dobrać tak by umożliwić bezpieczną pracę przenośnika. Napęd należy zabezpieczyć przed przeciążeniem. Przenośnik wyposażyć w czujnik sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia.

6.6.3. Wymagania dotyczące przenośnika wprowadzenia biomasy do paleniska

Biomasa przenośnikiem łańcuchowym będzie transportowana do zbiornika przykotłowego z przenośnikiem hydraulicznym dostarczającym paliwo do paleniska. Przenośnik hydrauliczny powinien zapewnić ciągłą bezawaryjną pracę oraz uniemożliwić cofnięcie się ognia z paleniska. Elementy przenośnika należy wykonać ze stali odpornej na ścieranie.

6.7. Wymagania dotyczące paleniska i urządzeń pomocniczych

6.7.1. Palenisko

Palenisko na biomase, współpracujące z kotłem, powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

- komora spalania wyposażona w ruszt schodkowy do spalania biomasy,
- ruszt powinien być odporny na wysokie temperatury
- minimalna zawartość chromu rusztowin nie mniejsza niż 26%,
- minimalna moc paleniska 8 MW

- maksymalne obciążenie cieplne komory paleniskowej nie wyższe niż 120 kW/m³,
- maksymalne obciążenie cieplne rusztu 400 kW/m³;
- minimalna powierzchnia rusztu 20 m²,
- dostosowana do spalania paliwa o wilgotności do 60 %,
- umożliwiać spalanie biomasy w niewielkim stopniu zanieczyszczonej piaskiem,

Konstrukcja paleniska powinna umożliwiać spalanie zróżnicowanego paliwa pochodzenia drzewnego i roślinnego o zróżnicowanej wilgotności i wielkości rozdrobnienia. Konstrukcja paleniska powinna umożliwiać odpowiedni czas przebywania gazów w celu całkowitego spalania. Czas przebywania gazów w strefie wypalania co najmniej 2 sek. przy temp. nie niższej niż 850 °C przy zawartości tlenu 6%. Palenisko należy wyposażyć we włązy inspekcyjne umożliwiające czyszczenie wszystkich powierzchni paleniska.

6.7.2. Drzwi inspekcyjne

Palenisko należy wyposażyć w drzwi inspekcyjne w ilości niezbędnej do prawidłowej eksploatacji i prowadzenia prac serwisowych o wymiarach min. 500x500mm wyposażone w wzierniki.

6.7.3. Wymurówka

Wymurówkę paleniska należy wykonać z materiałów ogniotrwałych. Materiał ogniotrwały mocować za pomocą kotew ze stali odpornej na wysokie temperatury.

6.7.4. Przenośnik popiołu

Palenisko należy wyposażyć w przenośnik hydrauliczny popiołu. Przenośnik należy zaprojektować tak by nie było możliwości przedostania się fałszywego powietrza do paleniska. Przenośnik należy wyposażyć w urządzenia uniemożliwiające zablokowanie przenośnika podczas pracy. Przenośnik należy zaprojektować tak by była możliwość dostępu do wykonania prac w stanie awaryjnym.

6.7.5. Przenośnik popiołu suchy

Przenośnik popiołu z rusztu należy przewidzieć jako suchy. Przenośnik należy zaprojektować jako szczelny uniemożliwiający pylenie na zewnątrz. Elementy

przenośnika łańcuch, zabieraki, dno należy przewidzieć ze stali o dużej odporności na ścieranie. Napęd należy dobrać tak by zapewnić niezawodność pracy. Napęd należy zabezpieczyć przed przeciążeniem. Przenośnik wyposażyć w czujnik sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia.

6.8. Instalacja sprężonego powietrza.

Jeżeli technologia i potrzeby Kotła na Biomase tego wymagają, to w ramach jego dostawy powinny być dostarczone wszelkie urządzenia do instalacji sprężonego powietrza dla potrzeb funkcjonowania kotła. W pierwszej kolejności należy brać pod uwagę wykorzystanie istniejącej w kotłowni instalacji sprężonego powietrza (2 x KT11 8bar, 108 m³/h Airpol + 2 x zbiornik 500 dm³)

W zakresie Wykonawcy jest kompletna instalacja przygotowania sprężonego powietrza, wraz ze wszystkimi niezbędnymi układami głównymi, układami pomocniczymi, urządzeniami i instalacjami. Przewiduje się, że dla Kotła na Biomase dostarczane będzie sprężone powietrze głównie do czyszczenia płomieniówek.

Jeżeli Wykonawca uzna, że istniejąca instalacja sprężonego powietrza nie spełnia wymagań Wykonawcy, powinien on zabudować sprężarkownię z kompletnym wyposażeniem, m.in. w sprężarki, osuszacze i układy filtrów, dostarczające powietrze sprężone w ilości i klasie czystości wymaganej przez odbiorniki powietrza. Układ urządzeń musi zapewniać 100% rezerwy. Dla utrzymania odpowiedniej retencji oraz utrzymania stałego ciśnienia przed odbiorami powietrza przewiduje się zabudowę zbiornika akumulacyjno-wyrównawczego. W pierwszej kolejności należy brać pod uwagę wykorzystanie istniejących w kotłowni zbiorników.

Instalacja sprężonego powietrza powinna być wyposażona w następujące urządzenia :

- sprężarki,
- osuszacze,
- odolejacz,
- zbiornik sprężonego powietrza.

Instalacja powinna zapewnić bezawaryjną pracę urządzeń instalacji i zapewnić parametry sprężonego powietrza zgodnie z parametrami dostawców urządzeń.

Wydajność instalacji sprężonego powietrza powinna zapewnić poprawną pracę kotła przy każdym obciążeniu kotła.

6.9. Układ oczyszczania spalin i odprowadzenie spalin.

W ramach swoich prac dla zakresu Kotła na Biomase Wykonawca musi dostarczyć kompletny układ oczyszczania spalin, który zagwarantuje spełnienie odpowiednich standardów emisyjnych.

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych. Zamawiający oczekuje zastosowania elektrofiltru (minimum 2-polowego) do odpylania spalin. Emisja pyłu po elektrofiltrze powinna być poniżej 30 mg/Nm^3 przy zawartości 6 % tlenu w spalinach przy spadku ciśnienia max 250 Pa.

Dopuszczalne emisje w spalinach z kotłowni:

- NO_x nie większe niż 300 mg/Nm^3 przy zawartości 6 % tlenu w spalinach;
- SO_2 nie większe niż 200 mg/Nm^3 przy zawartości 6 % tlenu w spalinach;

Konstrukcja proponowanego elektrofiltra musi być odporna na uszkodzenia, ma umożliwiać ewentualną kondensację i gwarantuje usuwanie cząstek stałych o sprawności na poziomie powyżej 99,9%.

Należy zapewnić bezpośrednie dojście pomostem z poziomu obsługi Kotła na Biomase do galerii obsługowej elektrofiltra i drabinki wjazdowej komina (zgodnie z załącznikiem „Rzut kotłowni poz. 3,6 m).

Dla Kotła na biomase układ odprowadzenia spalin ma obejmować: kompletne układy oczyszczania spalin, odprowadzenie pyłu, wentylator wyciągowy spalin oraz komin. Spaliny wychodzące z paleniska kotła mają być kierowane do kotła zasadniczego (wymiennik spaliny/woda ogrzewana) a po oddaniu ciepła wodzie spaliny mają być kierowane do ekonomizera, jeżeli pracuje lub obejściem - bezpośrednio na układ oczyszczania spalin. Z układu oczyszczania spalin, spaliny kierowane mają być na ssanie wentylatora wyciągowego spalin, a stąd tłoczone kanałem spalin bezpośrednio do komina.

W instalacji oczyszczania spalin przewidzieć stanowisko i króćce do pomiaru emisji. Stanowisko te ma być dostępne dla obsługi oraz organów sprawdzających w celu pobrania próbki – jeśli będzie to niezbędne muszą zostać dostarczone i zabudowane odpowiednie drabiny, podesty z barierkami.

Redukcja emisji NO_x musi zostać osiągnięta metodami pierwotnymi (bez dodatkowych, dedykowanych instalacji i środków).

Izolację wykonać z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej i powlekanej. Kolor RAL zostanie wskazany przez Zamawiającego.

6.10. Instalacja hydrauliczna

W zakresie projektu i wykonania jest wykonanie instalacji hydraulicznej do zasilania siłowników ruchomej podłogi oraz podajnika hydraulicznego biomasy do kotła.

W zakresie projektu i wykonania jest instalacja hydrauliczna składająca się :

- agregatu hydraulicznego o wydajności zapewniającej poprawną pracę instalacji lecz z zapasem mocy min. 20%,
- siłowników hydraulicznych wraz z czujnikami,
- czujników termicznych,
- instalacje do gaszenia ognia (jeżeli wymagana).

Wykonawca zapewni wizualizację ciśnień na zasilaniu siłowników podczas pracy i stanów awaryjnych.

6.11. Komin i kanały spalin

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje kompletny, nowy, stalowy o wysokości min. 30 m komin do odprowadzania do atmosfery spalin z Kotła na Biomase.

Parametry komina: wysokość, średnica, itp. powinny być dostosowane do instalacji i odpowiednio przeliczone.

Komin musi posiadać fundamenty żelbetowe, monolityczne. Zaleca się wykorzystanie istniejącego fundamentu z komina kotła gazowego (dokumentacja projektowa stanowi załącznik do PFU). Komin ma być samonośny, wolnostojący, dwupłaszczowy z izolacją. Sugerowane miejsce posadowienia komina przedstawiono na załączonym do PFU Załączniku nr 1 - Zagospodarowanie terenu – punkt 06.

Wykonawca musi wyposażyć kocioł w kompletne i izolowane kanały spalin niezbędne do właściwej pracy Kotła na Biomase oraz pozostałych urządzeń. Na kanałach spalin należy przewidzieć zainstalowanie kompensatorów, klap, włączów, króćców pomiarowych, podparć, kotew, zamocowań oraz izolację cieplną i oblachowanie.

Zakres kanałów spalin, leżących w granicach dostaw Wykonawcy, obejmować musi wszystkie odcinki od wylotu z kotła do wlotu do komina.

Wykonawca tak musi dobrać wymiary oraz geometrię kanałów spalin, aby zminimalizować powstawanie hałasu, a jeżeli to konieczne wyposażyć kanały spalin w tłumiki hałasu.

Wykonawca zastosuje izolację termiczną z blachy aluminiowej oraz zabezpieczenia antykorozyjne dla wszystkich odcinków kanałów spalin.

Kanały spalin muszą być:

- zaprojektowane przez Wykonawcę w sposób umożliwiający rozszerzalność i przemieszczenia,
- dostarczone przez Wykonawcę z konstrukcją zapewniającą sztywność oraz odpowiedni zapas na erozję i korozję w stosunku do wartości obliczeniowych,
- zaprojektowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby posiadały odpowiednią wytrzymałość na nad- i podciśnienie oraz ewentualne wibracje,
- zrealizowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby wszystkie połączenia były spawane z wyjątkiem połączeń z urządzeniami,
- wyposażone przez Wykonawcę w zamknięcia i połączenia szczelne,
- kanały muszą być wykonane ze stali.

Komin będzie wyposażony w następujące elementy:

- trzon nośny,
- przewód dymowy, zaizolowany termicznie, ze stali kwasoodpornej, dobrany zgodnie z normą PN EN 13084-7,
- hydrauliczny tłumik drgań – jeżeli wymagany,
- malowanie zewnętrzne i wewnętrzne w klasie korozyjności atmosfery C5 wg EN ISO 12944-5: 2000,
- dobrać na odpowiednio długim odcinku przewodów spalinowych lub na kominie przekrój pomiarowy spełniający wymagania określone w PN-Z-04030-7:1994. wyposażony w króćce pomiarowe zaopatrzone w gwinty umożliwiające wkręcenie jarzma mocującego sondy pomiarowe. Wybierając miejsca zamontowania króćców należy brać pod uwagę możliwość pracy ekipy pomiarowej – musi być do nich w miarę swobodny dostęp. Przekrój pomiarowy należy wyposażyć w króćce pomiarowe zaopatrzone w gwinty,
- drabinę serwisową,
- okienka serwisowe w płaszczu zewnętrznym do umożliwienia wykonania pomiarów grubości (ubytków korozyjnych) wewnętrznego przewodu

spalinowego, rozmieszczone wzdłuż drabinki włazowej w ilości min. 5 sztuk i równomiernie rozłożone na całej długości komina,

- galeryjki inspekcyjne z drabinami i punktami kotwiczenia dla indywidualnego sprzętu asekuracyjnego,
- podest pomiarowy,
- instalacje odgromową – jeżeli wymagana,
- instalację wyczystkową,
- odprowadzenie skroplin,
- zabezpieczenia elementów żelbetowych poniżej poziomu terenu,
- repery, znaki do pomiarów geodezyjnych podczas realizacji i w okresie eksploatacji,
- należy zapewnić możliwość wykonywania pomiarów w ww. przekroju poprzez wykonanie odpowiedniego pomostu/galerii spełniającego wymagania dla tego typu konstrukcji wraz z drabinką od poziomu terenu wyposażoną w system umożliwiający zabezpieczenie podczas wspinania (przypięcie do uprząży).
- jeżeli pozwolą na to warunki techniczne (odpowiedni prosty – wolny od zaburzeń odcinek kanału) przekrój pomiarowy – zamiennie – na takich samych zasadach można wyznaczyć na kanale poziomym doprowadzającym spalinę do emitora.
- Inne urządzenia i instalacje niezbędne dla właściwej i bezpiecznej pracy komina.

Komin należy wykonać ze stali konstrukcyjnej nie gorszej niż S235JRG2 zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez malowanie, powłoka wewnętrzna wykonana ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 304H.

Kanały spalin należy wykonać ze stali klasy S235JR o minimalnej grubości blachy 5 mm.

Elementy stalowe kanałów spalin należy malować obustronnie i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Jeżeli względy bezpieczeństwa wymagają to kanały należy wyposażyć w klapy odcinające i włazy.

Wykonawca zaprojektuje i dostarczy czopuch i kanały spalin (wyposażone w tłumiki hałasu, jeżeli wymagane) z zachowaniem wszystkich wymaganych przejść, dojazdów i dojazdów drogowych z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury budowlanej, drogowej, i obiektów terenowych znajdujących się na terenie SPGK.

6.12. Powietrze do spalania.

Wykonawca musi wyposażyć Kocioł na Biomase w układ zaopatrzenia w powietrze niezbędne do właściwej jego pracy wraz z urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi. Musi być zapewniona możliwość poboru powietrza z zewnątrz oraz wewnątrz kotłowni – na okres letni i zimowy. Czerpnia powietrza zewnętrznego powinna być zlokalizowana na elewacji zachodniej kotłowni.

Układ zaopatrzenia w powietrze do spalania musi być:

- zaprojektowany przez Wykonawcę w sposób umożliwiający rozszerzalność i przemieszczenia,
- dostarczony przez Wykonawcę z konstrukcją zapewniającą sztywność oraz odpowiedni zapas na erozję i korozję w stosunku do wartości obliczeniowych,
- zaprojektowany przez Wykonawcę w taki sposób, aby posiadał odpowiednią wytrzymałość na nad- i podciśnienie oraz ewentualne wibracje,
- wyposażone przez Wykonawcę w zamknięcia i połączenia szczelne.

6.13. Wentylatory powietrza.

Wykonawca musi dostarczyć wentylatory powietrza z regulacją wydajności za pomocą zmiany prędkości obrotowej realizowanej falownikami. Wykonawca przedłoży wykresy charakterystyk roboczych dobranych wentylatorów powietrza.

Wykonawca powinien dostarczyć wentylatory, które będą wyposażone w napędy, układy smarowania oraz układy chłodzenia niewymagające doprowadzenia wody ruchowej (chłodzącej). Wykonawca powinien dobrać moc silników napędowych z niezbędnym zapasem mocy (10%). Wykonawca powinien zapewnić płynną zmianę parametrów pracy wentylatorów powietrza (spręż, wydajność) przy zachowaniu wysokiej sprawności wentylatorów.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie wentylatory powietrza miały napęd bezpośredni (bez przekładni pasowych).

Wykonawca musi przewidzieć osłony i urządzenia zabezpieczające dla wszystkich części ruchomych wentylatorów.

Aby zapobiec przenoszeniu drgań wentylatorów powietrza na otoczenie, maszyny te muszą być oddzielone od fundamentu za pomocą wibroizolatorów, sprężyn, podkładek gumowych itp., a ich fundamenty będą posiadały dylatacje i będą odizolowane.

Natężenie hałasu od wentylatorów powietrza nie może przekraczać 85 dB(A) w odległości 1 m od źródła, w innym przypadku należy zastosować obudowy dźwiękochłonne. Maszyny generujące hałas o wysokim natężeniu >85 dB(A) w odległości 1 m od źródła muszą być wyposażone w demontowane osłony akustyczne lub umieszczone w wydzielonym pomieszczeniu.

6.14. Gospodarka biomasą.

Wykonawca jest odpowiedzialny i ma w swoim zakresie zaprojektowanie, dostawy, zabudowę i uruchomienie kompletnej gospodarki biomasowej tj. rozładunek, magazynowanie i transport biomasy do kotła, tj. w szczególności:

- Drogi i place związane z gospodarką biomasą, oznaczone na Zagospodarowaniu Terenu jako 07, 09, 10 i 15 należy wykonać wg poniższych wytycznych:
 - Plac oznaczony numerem 15 wykonać betonowymi płytami drogowymi o grubości nie mniej niż 15 cm na podbudowie z kruszywa łamanego,
 - Obecny wjazd na plac nr 15 należy poszerzyć (jak na Zagospodarowaniu Terenu) o ok. 9 metrów. W nowej części wjazdu wykonać podbudowę i nawierzchnię asfaltową. Poszerzenie wjazdu będzie wymagało demontażu płyt typu L, przełożenia jednej latarni ulicznej i wycięcia jednego drzewa.
 - Drogi oznaczone numerem 09, 07,10 należy wykonać na zasadzie:
 - (a) Remontu (przebudowy i rozbudowy): istniejącej nawierzchni asfaltowej i krawężników oraz regulacji wpustów kanalizacyjnych z zachowaniem odpowiednich spadków nawierzchni do istniejących studzienek kanalizacji deszczowej – dotyczy pkt 09 na Zagospodarowaniu Terenu.
 - (b) wykonania nowej nawierzchni betonowej odpowiednio z krawężnikami i odwodnieniem o nośności odpowiednio do przewidywanych obciążeń - w obszarze pomiędzy magazynem

głównym i dobowym oraz w rejonie kontenera na popiół i boksu na żużel – dotyczy pkt 07 i 10 na Zagospodarowaniu Terenu

- magazyn dobowy (na min. 24 godziny pracy) zadaszony z ruchomą podłogą i pomieszczeniem siłowników hydraulicznych transportujących biomase do kotła,
- magazyn główny, zlokalizowany w sąsiedztwie magazynu dobowego, technologicznie i komunikacyjnie z nim połączony. Wymagana pojemność magazynu głównego - min. 7 dni zapasu przy pełnej mocy kotła. W magazynie tym należy istniejące ogrodzenie z płyt typu L uzupełnić w miejscach gdzie ich brakuje i wymienić płyty połamane. Nawierzchnia magazynu musi zostać odpowiednio odwodniona i utwardzona wylewką betonową. Nośność wylewki powinna odpowiednia do sprzętu, który będzie poruszał się po niej (samochody ciężarowe o masie do 40 t i ładowarka kołowa o masie do 20t).

Biomasa będzie dowożona do ciepłowni transportem kołowym i gromadzona w magazynie biomasy. Stąd za pomocą ładowarki kołowej biomasa ma być podawana na ruchomą podłogę magazynu dobowego, w której elementy będą kierowały paliwo do przenośnika hydraulicznego poziomo-ukośnego i dalej przez szufladę na ruszt schodkowy paleniska Kotła na Biomase.

Instalacja podawania biomasy (paliwa) do Kotła na Biomase przy przejściu przez zewnętrzną istniejącą ścianę kotłowni musi zostać wyposażona w system zapobiegania cofnięciu płomienia. System taki ma zostać wykonany np. w oparciu o odpowiednie czujniki termiczne oraz współpracujące z nimi zawory zalewowe. Zamawiający dopuszcza inne równoważne rozwiązania systemu zapobiegania cofnięciu płomienia.

Elementy wykonawcze podłogi biomasowej wykonane mają być ze stali odpornej na ścieranie. Wykładzina podłogi z blachy stalowej nierdzewnej trudnościeralnej o grubości min. 10 mm na całej powierzchni ruchomej podłogi.

Urządzenia transportujące biomase typu: przenośniki, popychacze przystosowane muszą być do transportu mokrego paliwa. O ile wymagana, to należy wykonać instalacje ppoż. w pomieszczeniu Kotła na Biomase oraz oddzielające strefy pożarowe (np. kotłowni oraz magazynu biomasy) zgodnie z przepisami ppoż.

Ze względu na właściwości paliwa wszystkie przenośniki muszą mieć zabudowę zamkniętą zabezpieczoną przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych. Wszystkie

transportery paliwa muszą być wykonane w technologii zgrzeblowej, a prędkości ich przesuwania nie mogą być większe niż 0,3m/s. Zastosowanie przenośników ślimakowych jest możliwe tylko dla transportu popiołu z instalacji odpylania. Biomasa z przestrzeni wiaty magazynowej ma być transportowana na podłogę ruchomą. Ruchoma podłoga ma umożliwić gromadzenie zapasu paliwa i jego automatyczne podawanie poprzez odpowiedni przenośnik do paleniska. Zasobnik przykotłowy biomasy ma być tak skonstruowany, aby zapewniał ciągły spływ paliwa na całej szerokości rusztu, bez możliwości zawieszania się w nich paliwa i wycierania ich powierzchni. O ile to konieczne to układ podawania biomasy przewidzieć w wykonaniu przeciwybuchowym, w którym będzie możliwość płynnej regulacji prędkości podajników. Układ podawania biomasy musi umożliwiać niezawodne jej podawanie do Kotła na Biomase, niezależnie od warunków atmosferycznych (np. przemarzanie, wysoka wilgotność) polegające na mechanicznym ujednoceniu strumienia paliwa. Wszystkie urządzenia mechaniczne w zakresie ich zaprojektowania, budowy i montażu oraz eksploatacji mają się odnosić do wszelkich obowiązujących w tej materii przepisów prawa i norm (PN-EN, EN, DIN, Dyrektywy UE) w ich najnowszej wersji. Przenośniki biomasy mają być obudowane, a ich obudowa ma być łatwo demontowalna i uchylna (na zawiasach) bez użycia narzędzi. Przenośniki muszą mieć konstrukcję umożliwiającą w sposób łatwy i bezpieczny skrócenie lub wymianę łańcucha taśmy zgrzeblowej.

Do wszystkich urządzeń musi być zapewniony dostęp w postaci schodów i podestów obsługowych.

Biomasa z magazynu powinna być transportowana do silosu (bunkra) paleniska. Działanie systemu transportu paliwa powinno być sterowane w zależności od poziomu paliwa w bunkrze. Z bunkra, paliwo powinno być dostarczane na ruszt za pomocą zgarniaczy na siłownikach hydraulicznych. Działanie tych zgarniaczy powinno sterowane w pełni automatycznie w zależności od zapotrzebowania na ilość ciepła.

Układ drogowy i transportowy, usytuowanie wagi biomasy ma być tak zaprojektowany i wykonany przez Wykonawcę, aby umożliwiał bezproblemowe, dogodne dla transportu i komfortu eksploatacji dostawy, rozładunek, manewrowanie i wyjazd samochodów ciężarowych z transportem biomasy, a także załadunek i odbiór kontenerów z odpadami. Propozycja układu drogowego została przedstawiona na Zagospodarowaniu Terenu.

6.15. Sieć kanalizacyjna

Sieci kanalizacyjne nowe oraz przekładane należy wykonać z rur i kształtek PVC klasy N. Studnie rewizyjne systemowe z PVC lub betonowe. W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest zastosowanie innych, zatwierdzonych przez Zamawiającego materiałów. Sieć kanalizacyjną należy wykonać, tam gdzie to możliwe, jako kanalizację grawitacyjną – spadki przewodów należy dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W miejscach gdzie nie ma możliwości odprowadzania ścieków w sposób grawitacyjny należy przewidzieć system kanalizacji ciśnieniowy (przepompownie).

Ilość odcinków, w których ścieki przepompowywane są ciśnieniowo winna być zredukowana do niezbędnego minimum. Tam gdzie możliwe jest grawitacyjne odprowadzanie ścieków z kilku obszarów należy odprowadzać je do najniższego punktu i dopiero z tego punktu stosować system ciśnieniowy, wspólny dla kilku obszarów.

Studzienki betonowe należy wykonać z kręgów betonowych ze szczelnymi przejściami dla rur odpowiednio dobranego systemu rur.

Włazy w obrębie dróg i placów należy wykonać jako żeliwne, o wytrzymałości 40 T.

Stopnie złazowe należy wykonać jako żeliwne.

Dla sieci kanalizacji deszczowej do której podłączane przy odprowadzeniach ścieków deszczowych z dróg i placów będą nowe odcinki należy przewidzieć separatory, w tym:

- separatory części stałych (osadniki) wykonane z tworzyw sztucznych lub jako prefabrykowane zbiorniki żelbetowe z przegrodą,

6.16. Instalacja wentylacyjna

Kanały wentylacyjne oraz kształtki wykonane z blachy stalowej ocynkowanej wg BN. Kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z fabrycznym uszczelnieniem w klasie szczelności A wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub elastyczne.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić masą plastyczną. Elementy i kanały wentylacyjne należy zamontować za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesić do konstrukcji ścian i stropów budynku. Połączenia kołnierzone dla montowania

kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Kanały muszą być zamontowane w taki sposób, aby ich sztywność nie pozostawała naruszona. Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymagania wytrzymałościowe zgodnie z PN oraz bezpieczeństwa BHP. Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, wiatrem, owadami i zanieczyszczeniami mechanicznym. Należy zaprojektować wentylację awaryjną, która będzie uruchamiana poprzez system detekcji tlenu węgla i dymu oraz drugorzędnie przez termostat pomieszczeniowy pracujący w funkcji chłodzenia pomieszczenia w okresie letnim.

Nawiew należy zrealizować przez zespoły nawiewne typu ZNS umieszczone w ścianie zewnętrznej 30 cm ponad posadzką. Wywiew należy zapewnić przez wentylator dachowy w wykonaniu przeciwwybuchowym.

6.17. Instalacja elektryczna i oświetleniowa

W kotłowni należy stosować przewody z żyłami miedzianymi o przekrojach 4mm² – dotyczy to przewodów magistralnych oraz 2,5mm² lub 1,5mm² – dotyczy to bezpośrednich przyłączeń do opraw.

Przewiduje się minimalne poziomy natężenia oświetlenia:– 200 lx.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności stosować osprzęt o stopniu ochrony IP55.

6.18. Pomiar ciepła i biomasy

Kocioł na Biomase należy odpowiednio opomiarować w zakresie:

1. Ilości ciepła użytkowego wytworzonego przez Kocioł na Biomase

Pomiar ilości ciepła będzie przeliczany przez przetwornik, do którego oprócz sygnału z przepływomierza będą podane wartości temperatury cieczy przed i po podgrzaniu przez kocioł. Dane z integratora ciepłomierza (energia, moc, natężenie

przepływu, temperatury) należy włączyć do wizualizacji i raportowania istniejącego systemu SCADA. Zastosowany ciepłomierz powinien być objęty prawną kontrolą metrologiczną. Do pomiaru ciepła wyprodukowanego w kotłowni Zamawiający aktualnie stosuje ciepłomierze Multical 803.

2. Ilości zużywanego paliwa biomasy – na podstawie pomiaru na przenośniku paliwa lub alternatywnie na podstawie pomiaru ilości zużywanej biomasy przy wykorzystaniu wagi wbudowanej w łyżkę ładowarki kołowej. Wykonawca powinien dostarczyć i zamontować wagę dopuszczoną do rozliczeń handlowych i podlegającą prawnej kontroli metrologicznej.

Elektroniczna waga na łyżce ładowarki powinna umożliwiać automatyczne ważenia w czasie podnoszenia ładunku do góry bez potrzeby zatrzymywania łyżki na wysokości zamontowanych czujników. Pomiar powinien pojawiać się na wyświetlaczu i po zatwierdzeniu przez operatora wyniku ważenia wartość ta powinna zostać wprowadzona do pamięci urządzenia, a po wykonaniu kolejnego ważenia i zatwierdzeniu go, wynik powinien zostać automatycznie zsumowany. Waga powinna być wyposażona w pamięć, która umożliwia sumowanie ważenia wszystkich załadunków np. z okresu dnia, tygodnia lub określonej partii materiału. Po zakończeniu ważenia, wynik z datą i godziną, powinien dać się wydrukować na drukarce termicznej znajdującej się w kabinie operatora.

6.19. Testy parametrów gwarantowanych

Do testu parametrów gwarantowanych w zakresie sprawności całkowitej zostanie użyta biomasa o parametrach wskazanych w PFU.

Przed przeprowadzeniem testów nastąpi pomiar parametrów biomasy.

6.20. System usuwania popiołu.

W celu usuwania popiołu z rusztu należy przewidzieć i zainstalować główny system czyszczący na końcu rusztu. Wymaga się pracę zgodnie z zadanym algorytmem i usuwanie popiołu do łańcuchowego przenośnika zgrzeblowego. Mniejsze cząstki pyłu, które dostaną się między elementy rusztu powinny być zbierane za pomocą zgarniaczy wzdłużnych i poprzecznych, a następnie usuwane do łańcuchowego przenośnika zgrzeblowego i zbierane do zasobnika pyłu.

Nie dopuszcza się wykonania więcej niż jednego przenośnika pyłu pomiędzy kotłem a kontenerem na pył, w związku z tym należy tak przewidzieć lokalizację kontenera, aby trasa przenośnika był możliwie najkrótsza i najprostsza.

6.21. Instalacja wodociągowa

Dla potrzeb zabudowy Kotła Biomasowego należy dostosować istniejącą instalację wodociągową. Woda wykorzystywana jest dla potrzeb:

- celów technologicznych,
- chłodzenia ścieków technologicznych w studzienkach schładzających,
- instalacji tryskaczowej zabezpieczającej cele przeciwpożarowe przy układzie podawania biomasy - jeżeli wymagana,
- cele ppoż. (hydranty wewnętrzne) – jeżeli wymagane w ilości większej niż istniejąca instalacja hydrantowa kotłowni,
- inne wg potrzeb.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

6.22. Wykonanie wyprowadzenia mocy cieplnej

Zakres wykonania nowej instalacji technologicznej wyprowadzenia mocy cieplnej obejmuje podłączenie do instalacji technologicznych SPGK Sp. z o.o., z uwzględnieniem minimalizacji strat energii pompowania w technologii kotłowni.

6.23. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie urządzenia konstrukcje budynków powinny być zabezpieczone przez Wykonawcę przed korozją. Zabezpieczenia antykorozyjne należy wykonać w oparciu o normę PN-B-06200:2002. Instrukcja zabezpieczenia antykorozyjnego powinna uwzględniać zasady wg PN-EN ISO 12944-3:2001. Kolorystykę warstwy ostatecznej wykonawca uzgodni z zamawiającym.

Dla konstrukcji stalowych mających należy przyjąć kategorię korozyjności C5 o długim okresie trwałości antykorozyjnych pokryć malarskich.

6.24. Izolacja termiczna

Izolacja termiczna rurociągów, kanałów i powierzchni kotła musi spełniać następujące wymagania:

- urządzenia których temperatura przekracza 50 °C powinny posiadać izolację termiczną,
- izolację należy wykonać zgodnie z normą PN-M-34030:1977 temperatura na zewnątrz płaszcza <50°C,
- przeguby, podparcia, zawieszenia powinny posiadać podkładki izolacyjne,
- armatura, włazy powinny posiadać izolację łatwo demontowalną wielokrotnego montażu,
- płaszcz wykonać z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej powlekanej,
- opancerzenie elektrofiltru wykonać za pomocą blachy trapezowej ocynkowanej i powlekanej

6.25. Izolacja akustyczna

W pomieszczeniach w których przebywać będzie w sposób ciągły obsługa należy zastosować izolacje dźwiękoszczelne. Wykonawca dostosuje poziom hałasu do wymagań zgodnych z obowiązującymi przepisami i normami w tym zakresie.

6.26. System automatyki, sterowania i regulacji

System sterowania będzie w pełni automatycznie obsługiwać pracę całej kotłowni biomasowej.

Poszczególne systemy (co najmniej Kocioł wraz z paleniskiem, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu, odpylania oraz inne) będą miały indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitemi sterowniczymi (operatorskimi). Dodatkowo wszystkie systemy będą zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzane z poziomu centralnej dyspozytorni. System sterowania będzie umożliwiać rejestrowanie wszelkich zdarzeń m.in. zdarzeń awaryjnych, ostrzeżeń, nienormalnych stanów pracy instalacji.

Sterowanie pracą kotłów i urządzeń podających paliwo realizowane będzie poprzez układ automatyki - dostarczany razem z kotłami z szafy zasilającej wyposażonej w regulator mikroprocesorowy.

Regulator umożliwi automatyczne zasilanie i sterowanie pracą:

- wentylatorów podmuchowych powietrza pierwotnego oraz przepustnic regulacyjnych,
- wentylatorów podmuchowych powietrza wtórnego oraz przepustnic regulacyjnych,
- wentylatorów spalin,
- stacji hydraulicznych popychaczy i klap,
- stacji hydraulicznych rusztów,
- wygarniaczy popiołu z kotła,
- wygarniaczy pyłu z multicyklonów,
- pomp kotłowych,
- zaworów trójdrogowych,
- wygarniaczy paliwa z magazynu
- stacji hydraulicznych,
- podajników paliwa zasilającego.

Ponadto na kotłach zamontowany będzie szereg czujników i urządzeń pomiarowych m.in.:

- fotokomórki poziomu paliwa,
- czujniki temperatury wody,
- czujnik temperatury paleniska,
- czujnik temperatury spalin,
- sonda pomiaru tlenu w spalinach,
- czujnik podciśnienia,
- przepływu wody,
- termostat bezpieczeństwa,
- manometr,
- termometr,
- presostat braku wody w instalacji gaszenia zasobnika paliwa przy palenisku.

W układzie podawania paliwa będą zainstalowane elektroniczne czujniki poziomu i wyłączniki krańcowe, które będą sterować pracą układu.

Układ automatyki i zasilania kotła umożliwi:

- pomiar i regulację temperatury wody w kotle,
- regulację ilości wprowadzanego paliwa do kotła,
- pomiar i regulację podciśnienia w kotle,
- pomiar zawartości tlenu w spalinach i regulację podmuchu,
- pomiar temperatury spalin,
- zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą w kotle mogącą spowodować zniszczenie obmurza i rusztu,
- zabezpieczenie przed automatycznym wprowadzaniem paliwa do wygaszonego kotła,
- zabezpieczenie napędów poszczególnych urządzeń przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia,
- zabezpieczenie central hydraulicznych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia lub temperatury oleju.

Kocioł będzie posiadać zabezpieczenia przed:

- przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia (zawory bezpieczeństwa $p_0=16$ bar),
- przegrzaniem – termostat bezpośredniego działania,
- pracą kotła przy braku wody,
- cofaniem się płomienia do transportera paliwa – układ samoczynnego gaszenia.

System wizualizacji i sterowania

Aktualnie technologia źródła ciepła jest monitorowana w oparciu o system SCADA Schneider InTouch 2014 zainstalowany na dwóch stanowiskach operatorskich: terminal Centralnej Dyspozytorni oraz terminal Mistrza kotłowni

Nowoprojektowana część instalacji powinna być włączona w istniejący system monitoringu źródła Schneider Wonderware InTouch 2014 poprzez:

- dostarczenie samodzielnej platformy SCADA (Systemu Autonomicznego) na potrzeby nowej części instalacji oraz przygotowanie mechanizmów integracji z istniejącym systemem SCADA źródła

- lub modernizację i rozbudowę istniejącej aplikacji

Minimalny zakres integracji przy realizacji monitoringu poprzez system autonomiczny musi obejmować:

- udostępnienie wszystkich danych pomiarowych, liczników, sygnałów i stanów oraz nastaw i sterowań dostępnych w Systemie Autonomicznym do istniejącego systemu SCADA poprzez istniejące obecnie serwery komunikacyjne systemu InTouch obejmujące:
 - Protokół Wonderware SuteLink – wymaga przekazania nazwy źródła danych na serwerze nowego systemu oraz wykaz elementów 'item' protokołu wraz z opisem funkcjonalnym danych
 - Protokół Modbus TCP – wymaga przekazania adresów IP oraz UnitID serwerów danych oraz adresów rejestrów w obszarach Coils, Input Registers oraz Holding Registers wraz z opisem funkcjonalnym danych (uwzględniającym ew. skalowania i zakresy dozwolonych zmian)
 - Protokół DASDirect dla sterowników Siemens S7-200 /1200 NetLink – wymaga przekazania: adresów IP serwerów oraz ich parametryzacji remote TSAP (Nr Rack, Nr Slot, Nr Connection Resource) oraz przygotowanych do integracji bloków danych w obszarach obsługiwanych przez serwer Wonderware DASDIRECT
 - In Wejście dyskretne
 - On lub Qn Wyjście dyskretne
 - Tn Dyskretna zmienna tymczasowa
 - Mn Dyskretna zmienna wewnętrzna
 - Rn Rejestr PLC
 - AIn Rejestr wejść analogowych
 - AOn lub AQn Rejestr wyjść analogowych
 - Sn Dyskretne zmienne systemowe
 - Dostawę nowego serwera OPC dla istniejącego systemu SCADA źródła zapewniającego dostęp do danych i sterowania w autonomicznej nowej części systemu – wymaga przekazania: parametryzację połączeń sieciowych do źródeł danych, listę dostępnych danych wraz z opisem

funkcjonalnym danych (uwzględniającym ew. skalowania i zakresy dozwolonych zmian)

- W zależności od wybranej ścieżki integracji Wykonawca musi przekazać w formie elektronicznej (pliki MS Excel) podane wyżej zestawy danych podlegających integracji

W przypadku realizacji Systemu Autonomicznego – oprogramowanie SCADA musi być środowiskiem profesjonalnym przeznaczonym do zarządzania systemami obejmującymi infrastrukturę krytyczną, pracującą w architekturze klient-serwer.

Zastosowany serwer powinien być nowy oraz posiadać co najmniej 3 letnią gwarancję typu On-Site. Serwer typu RACK, wyposażony co najmniej w jeden 16-sto rdzeniowy procesor przeznaczony do pracy w serwerach, min. 64 GB pamięci RAM, sprzętowy kontroler RAID wraz z utrzymaniem bateryjnym oraz dyski SSD w konfiguracji RAID5. Jako system operacyjny dla serwera SCADA należy zastosować minimum oprogramowanie MS Windows Server 2019 w całości pracujące w środowisku wirtualnym (np. ESXI) wraz z niezbędnymi licencjami dostępowymi.

Dostarczone oprogramowanie musi być objęte minimum 2 letnim kontraktem serwisowym producenta oprogramowania, zapewniającym bez ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów i opłat licencyjnych aktualizację bieżącą w formie aktualizacji i pakietów service pack oraz aktualizacji wersji pakietu do aktualnie dystrybuowanej przez producenta oprogramowania

Dostarczone oprogramowanie musi pozwalać na bieżącą aktualizację systemu operacyjnego komputera lub serwera w zakresie publikowanych przez Microsoft poprawek bezpieczeństwa, stabilności i wydajności.

Centralna nastawnia będzie usytuowana w pomieszczeniu dyspozytora. Stacje lokalnych sterowników poszczególnych urządzeń technologicznych będą się komunikować się z nastawnią z wykorzystaniem standaryzowanych rozwiązań magistral i protokołów komunikacyjnych co najmniej protokoły Ethernet i Profibus lub inny równoważne szeroko stosowane w tego typu zastosowaniach.

W dyspozytorni (lub w miejscu wskazanym przez Zamawiającego) Wykonawca zainstaluje niezbędną infrastrukturę serwerową. Ponadto wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i uruchomienia co najmniej jednego w pełni funkcjonalnego stanowiska klienta-komputer dyspozytora, służącego do bieżącego podglądu pracy systemu oraz

zmiany parametrów. Dostarczony komputer powinien być nowy oraz posiadać co najmniej 3 letnią gwarancję typu On-Site. Komputer typu Tower, wyposażony co najmniej w 6-cio rdzeniowy procesor, min. 16 GB pamięci RAM, dyski SSD w konfiguracji RAID1, kartę graficzną pozwalającą na pracę wieloekranową oraz system operacyjny MS Windows 11 Professional.

Przy wyborze realizacji poprzez System Autonomiczny należy uwzględnić następujące obszary w ramach interfejsu użytkownika dla operatora systemu

- Dwa monitory systemowe o rozdzielczości zgodnej z istniejącym systemem monitoringu źródła i wielkości minimum 23"
- Montaż istniejących i nowych monitorów na dedykowanym stelażu czteromonitorowym w układzie macierzy 2x2, w przypadku braku możliwości instalacji istniejących monitorów należy je wymienić na nowe o zgodnej rozdzielczości z aktualnie wykorzystywaną
- Instalacja przełącznika KVM do wykorzystania wspólnej klawiatury i myszy w obu systemach

Sterowanie podstawowe napędów, a także funkcje blokad i zabezpieczeń mają być realizowane na poziomie lokalnych stacji sterowania.

Jeśli nastawnia centralna jest niedostępna, stacje lokalne powinny funkcjonować bez nastawni centralnej w trybie lokalnym poprzez automatyczne przełączenie z trybu centralnego na lokalny.

Główne zadania z centralnej nastawni systemu automatyzacji:

- sterowanie zdalne,
- wizualizacji procesu technologicznego,
- obsługa alarmów, liczników obiektowych
- archiwizacja i obróbka danych długookresowych,
- prezentacja raportów i trendów
- analizy danych procesowych, alarmów i zdarzeń
- synchronizacja czasu , archiwizacji danych
- sieciowa rozproszona architektura typu Klient/Serwer
- zdalny dostęp oraz zdalne powiadamianie o alarmach (np. typu e-mail, SMS)

- integracja z aktualnie stosowaną infrastrukturą teleinformatyczną i obiektową

Szczegółową funkcjonalność tzn. sposób sterowania, zawartość ekranów synoptycznych, alarmów, raportów, trendów, rodzaj przemysłowych serwerów danych i protokoły komunikacji w środowisku sieciowym należy uzgodnić z użytkownikiem systemu.

Struktura obrazów musi zawierać :

- schematy technologiczne
- obrazy przeglądowe
- obrazy sterowania sekwencyjnego
- obrazy przebiegu w czasie
- charakterystyki
- układy blokowe automatycznej regulacji
- obrazy alarmów
- obrazy raportów operacyjnych

System alarmowania musi umożliwić szybkie rozpoznawanie sytuacji niebezpiecznych. Serwer powinien posiadać funkcjonalność szybkiej przemysłowej bazy danych archiwalnych. Wykonawca dostarczy kompletny system zasilania dla systemów komputerowych i części obiektowej AKPiA.

System komputerowy będzie miał zagwarantowane 2 niezależne zasilania, a w przypadku ich zaniku, zasilanie przez czas pozwalający na bezpieczne technologicznie odstawienie instalacji ale nie krótszy niż 30 minut (przy pełnym obciążeniu).

System zasilania urządzeń obiektowych AKPiA $3 \times 400/230$ AC będzie posiadać dwa niezależne źródła z układem SZR i będzie odpowiadać obecnie obowiązującym przepisom. Dla bardzo ważnych urządzeń musi być zagwarantowane zasilanie podczas zaniku głównego i rezerwowego przez czas nie krótszy niż 30 minut.

Wszystkie przewody od urządzeń AKPiA prowadzone przez miejsca narażone na działanie: temperatury przewyższającej ich temperaturę dopuszczalną lub oleju muszą być w wykonaniu odpornym na długotrwałe działanie temperatury i oleju. Trasy kablowe kabli pomiarowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych, należy prowadzić w korytkach kablowych, wydzielonych od tras kabli siłowych i energetycznych. Trasy kablowe należy wykonać za pomocą sztywnych, samonośnych korytek kablowych. Kable specjalne (sieci cyfrowej, Ethernet, światłowodowe, ppoż.) posiadać powinny odpowiednie zabezpieczenia –wydzielona trasa i korytko, itp.

Zamawiający nie dopuszcza stosowania urządzeń pomiarowych zawierających rtęć i/lub izotopy promieniotwórcze. Należy zachować jak najdalej idącą unifikację aparatury, urządzeń AKPiA oraz elementów wykonawczych.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą posiadały świadectwo certyfikacji oraz będą oznaczone znakiem CE. W przypadku urządzeń rozliczeniowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej zostaną one dostarczone wraz z dokumentami lub oznaczeniem potwierdzającym ich legalizację. Pozostałe będą posiadały badanie typu oraz protokół z wzorcowania (kalibracji)

W momencie odbioru końcowego Kotła Biomasy, dostawca dostarczy kopie oprogramowania wszystkich sterowników programowalnych i oprogramowanie umożliwiające ich wgranie w przypadku wystąpienia takiej konieczności.

Zaprojektowany system teleinformatyczny powinien być zintegrowany z siecią zakładową w zakresie stosowanych w SPGK zasad adresacji i budowy sieci IT oraz zintegrowanie z istniejącymi kotłami. Zakres wymagań na poziomie konstrukcji i organizacji sieci automatyki należy uzgodnić z Zamawiającym.

Wdrożone oprogramowanie musi realizować automatycznie w formie zapisywanej w postaci plików MS Excel minimum następujące raporty dostępne po podaniu przez Operatora daty lub zakresu dat:

Raport produkcji kotła obejmujący dane i podsumowania:

- Dobowy - obejmujące skumulowane godzinowo czasy
 - produkcja ciepła
 - mocy kotła
 - mocy i zużycie energii elektrycznej
 - zużycie opału (dotyczy pomiaru biomasy w przenośniku zgrzeblowym, jeżeli został zastosowany)
 - istotne parametry bieżące temperatury, ciśnienia i przepływy itp.
- Miesięczny – obejmujący dane raportu dobowego w jednostkach dobowych

Raport pracy urządzeń obejmujący dane godzinowe i podsumowania:

- o dobowy obejmujące skumulowane godzinowo czasy pracy i ilości załączeń oraz czasy i ilości wystąpień awarii dla istotnych urządzeń w tym minimum dla:

- o napędów elektrycznych i hydraulicznych
- o elektrofiltru,

w tym stany zasilania i parametry elektryczne (np. moc maksymalna, wsp. mocy)

- o Miesięczny obejmujący skumulowane dobowo dane raportu dobowego

Wizualizacja danych kotła na biomase i urządzeń mu towarzyszących oraz stacji uzdatniania wody, a także dostęp do danych archiwalnych i raportów musi być zapewniony oprócz z centralnej nastawni (sterowni) dodatkowo na drugim komputerze Mistrza kotłowni (bez możliwości sterowania)

Raport dobowy z pracy urządzeń stacji uzdatniania wody obejmujący skumulowane godzinowo czasy powinien zawierać co najmniej:

- o przepływ i objętość wody surowej przed SUW i wody uzdatnionej tłoczonyj do sieci ciepłowniczej
- o przepływ i objętość wody z przelewu układu stabilizacji ciśnienia w sieci ciepłowniczej,
- o parametry krytyczne z punktu widzenia oceny poprawności pracy układu odgazowania wody i pozostałej technologii SUW
- o zawartość tlenu, twardość ogólną oraz pH w wodzie uzupełniającej sieć ciepłowniczą
- o stany zasilania urządzeń, ciśnienia, temperatury i inne parametry, które szczegółowo zostaną uzgodnione między Zamawiającym a Wykonawcą po wskazaniu przez Wykonawcę rozwiązania technologicznego modernizacji SUW.
- o objętość i temperaturę wody w zbiornikach retencyjnych

- Miesięczny obejmujący skumulowane dobowo dane raportu dobowego

Celem modernizacji SUW, a w tym wykonania wizualizacji procesów i raportowania działania stacji uzdatniania wody do celów kotłowych jest przygotowanie jej do pracy możliwie bezobsługowej, ze zdalnym nadzorem nad jej pracą poprzez system SCADA przy zachowaniu wymagań zgodnie z PN-85/C-04601.

6.27. Aparatura obiektowa

Zastosowane urządzenia automatyki powinny wykorzystywać standardowe sygnały analogowe i dwustanowe w tym typu logicznego i licznikowego.

W celu zapewnienia właściwej pracy systemu komputerowego niezbędne jest, aby oferowana aparatura pomiarowa spełniała wymagania dokładności i niezawodności określone w poniższych rozdziałach. We wszystkich punktach pomiaru wielkości nieelektrycznych należy równolegle zamontować przyrządy kontrolne jak termometry, manometry.

Przy projektowaniu automatyki należy trzymać się standardów zakładowych stosowanych w SPGK w tym:

- Pomiary termistorowe – czujniki o charakterystykach Pt100, Pt1000
- Pomiary analogowe – sygnały 4-20mA (preferowane), 0-10V dopuszczalne po akceptacji
- Sygnały sterowania analogowe – sygnały 4-20mA (preferowane), 0-10V dopuszczalne po akceptacji
- Wszystkie napędy z możliwością sterowania ręcznego należy dobrać w wykonaniu nie wymagającym odłączenia zasilania napędu do realizacji ręcznego ustalania pozycji
- Sterowniki AKPiA muszą być sterownikami mikroprocesorowymi PLC o konstrukcji modułowej z rozdzielonymi fizycznie modułami: zasilania, jednostki głównej CPU, modułów we-wy. Pamięć aplikacji oraz parametryzacja układu sterowania muszą być przechowywane w postaci przenoszalnej karty pamięci, pozwalając na przeniesienie bez ponownego programowania całej aplikacji z

parametryzacją do nowej jednostki PLC w przypadku awarii sprzętowej sterownika

- Sterownik PLC oraz wszystkie moduły funkcyjne (zasilania, jednostka główna, moduły we-wy) musi spełniać na podstawie dokumentacji producenta minimalne czasy MTBF > 100 tys godzin.

6.28. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne winny zapewnić ciągłą dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach, zarówno do zasilania urządzeń elektrycznych jak też oświetlenia.

W celu utrzymania możliwości kontroli procesów mimo braku zasilania w energię elektryczną, szafy sterująco-pomiarowe oraz komputer aplikacji SCADA należy wyposażyć w urządzenie podtrzymujące napięcie do czasu uruchomienia rezerwowego źródła zasilania tj. istniejącego agregatu prądotwórczego o mocy znamionowej 320 kW będącego na wyposażeniu kotłowni.

Instalacje elektryczne należy zaprojektować w sposób gwarantujący bezpieczne użytkowanie tych urządzeń zapewniając :

- ochronę przed porażeniem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, pożarem oraz innymi zagrożeniami spowodowanymi pracą urządzeń elektrycznych,
- należy zaprojektować osobne przewody neutralne N i ochronne PE,
- należy stosować przewody miedziane prowadzone w korytkach i rurkach ochronnych, obwody odbiorcze należy wyposażyć w wyłączniki instalacyjne nadmiarowe, a w wypadkach uzasadnionych, nadmiarowo-prądowe,
- należy wykonać połączenia wyrównawcze, główne oraz miejscowe, łączące przewody ochronne z uziomami i konstrukcjami stalowymi,
- wszystkie złącza należy zaprojektować w miejscach dostępnych dla kontroli i obsługi,
- trasy ułożenia przewodów winny przebiegać w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- w celu poprawy skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej, należy wykorzystać dostępne uziomy naturalne,

- urządzenia i instalacje elektryczne jak również inne instalacje w budynku, należy rozmieścić tak, aby wzajemnie nie oddziaływały niekorzystnie na siebie,
- instalację oświetlenia zewnętrznego, wewnętrznego oraz oświetlenia awaryjnego należy wykonać w oparciu o LEDowe źródła światła.
- w halach należy stosować przewody z żyłami miedzianymi o przekrojach 4mm² – dotyczy przewodów magistralnych, oraz 2,5mm² lub 1,5mm² – dotyczy bezpośrednich przyłączy do opraw.

6.29. Układ uzdatniania i magazynowania wody uzupełniającej.

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości wody dla Kotła na Biomase Wykonawca zmodernizuje i rozbuduje istniejący układ uzdatniania wody do uzupełnienia obiegu ciepłowniczego o wydajności do 3 m³/h zapewniając utrzymywanie parametrów wody uzupełniającej i obiegowej zgodnie z PN-85/C-04601, przy zachowaniu aktualnej retencji ok. 25m³, między innymi w zakresie:

1. rozbudowy o układ odgazowania wody gwarantujący stały poziom tlenu za stacją na poziomie 0,02 mg/l przy zawartości w wodzie surowej 15 mg/l oraz wyposażony w liniowy optyczny pomiar tlenu przed i za stacją odgazowania
2. rozbudowy o układ automatycznej korekty pH wody kierowanej do zbiorników retencyjnych w celu uzyskania wartości pH z przedziału 9-9,5
3. rozbudowy o układ chemicznego usuwania tlenu resztkowego (w oparciu o siarczyn sodu) wody kierowanej do układu uzupełniania i stabilizacji ciśnienia
4. rozbudowy o automatyczny analizator szczątkowej twardości całkowitej wody po zmiękczeniu, w którym pomiar odbywa się przez miareczkowanie i optyczną ocenę reakcji w komorze pomiarowej. Sterowanie pomiarami w funkcji objętości
5. wymiany bezciśnieniowych zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej na zbiorniki z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej wraz z podłączeniem do istniejącego układu stacji uzdatniania wody i układu stabilizacji ciśnienia przy zachowaniu obecnej objętości (ok. 25 m³ łącznie) układu i odporności na temperaturę do 50°C
6. wprowadzenie wody do zbiorników retencyjnych z układu stabilizacji ciśnienia (tzw. przelew) oraz wody ze stacji zmiękczenia i odgazowania poniżej zwierciadła wody w zbiornikach w stanie ich minimalnego napełnienia

7. każdy ze zbiorników powinien być wyposażony co najmniej w następujące króćce z zaworami:
 - 1 x króciec DN65 - do napełniania wodą ze stacji uzdatniania (lokalizacja pod zwierciadłem)
 - 1 x króciec DN32 - do napełniania z przelewu z układu stabilizacji ciśnienia (lokalizacja pod zwierciadłem)
 - 1 x króciec DN80 – oddechowy (lokalizacja nad zwierciadłem w najwyższym punkcie zbiornika)
 - 1 x króciec DN100 – spustowy do układu uzupełniania wody i stabilizacji w sieci ciepłowniczej (lokalizacja pod zwierciadłem, dno króćca 0,1-0,15 m powyżej najniższego punktu zbiornika)
 - 1 x króciec DN50 – spustowy do opróżniania zbiornika (w najniższym punkcie zbiornika)
 - 1 x włącz min DN500
8. zbiorniki powinny być połączone hydraulicznie poprzez wspólny odcinek przyłączony do króćców spustowych DN100 zbiorników
9. wodę ze stacji uzdatniania należy przyłączyć do obydwu zbiorników
10. wodę z przelewu układu stabilizacji ciśnienia należy przyłączyć do obydwu zbiorników
11. dla układu odgazowania należy wykonać by-pass, umożliwiającą w sytuacjach awaryjnych kierowanie wody zmiękczonej do zbiorników retencyjnych o strumieniu ok. 20 m³/h z pominięciem układu odgazowania
12. sposób przyłączenia obydwu zbiorników retencyjnych do instalacji powinien zapewnić możliwość eksploatacji każdego zbiornika samodzielnie
13. obydwa zbiorniki retencyjne należy wyposażyć w wodowskazy z przezroczystą rurką
14. zbiorniki należy wyposażyć w układ pomiaru napełnienia każdego zbiornika (np. poprzez sondę hydrostatyczną lub czujnik mikrofalowy) współpracujący z układem sterowania napełnianiem wodą uzdatnioną
15. w zbiornikach retencyjnych wodę odgazowaną zabezpieczyć przed wtórnym natlenieniem
16. zmodernizowaną część instalacji wyposażyć w króćce do ręcznego poboru próbek wody do badania skuteczności procesów

17. co najmniej niżej wymienione dane należy wprowadzić do systemu SCADA:

- napełnienie zbiorników,
- temperatura wody w zbiornikach,
- strumień i objętość wody uzdatnionej skierowanej do pomp stabilizująco-uzupełniających,
- strumień i objętość wody z przelewu układu stabilizacji ciśnienia,
- strumień i objętość wody surowej przed stacją uzdatniania wody
- strumień i objętość wody traconej do kanalizacji, jeżeli występuje
- zawartość tlenu przed i po odgazowaniu,
- twardość resztkowa wody po zmiękczeniu,
- pH wody po korekcie oraz pH wody w sieci ciepłowniczej.

18. Powyższe dane ze stacji uzdatniania wody powinny być archiwizowane w systemie SCADA oraz prezentowane w formie dobowych raportów z każdej godziny doby w formacie *.xls z możliwością wydruku w formacie A4. W miarę możliwości dane powinny być prezentowane w raporcie jako średnie wartości z godziny.

6.30. Dokumentacja

W ramach prac projektowych Wykonawca (Projektant) zobowiązany jest m.in. do:

- a) wykonania wszelkiej koniecznej dokumentacji takiej jak m.in.:
- szczegółowy projekt techniczny,
 - projekt budowlany, ewentualnie projekty do pozwolenia zamiennego,
 - projekty wykonawcze,
 - dokumentacja montażowa,
 - projekty powykonawcze ,
 - DTR-ki - w języku polskim,
 - Podręczniki użytkownika oraz instrukcje obsługi – w języku polskim,
 - wszelka inna niezbędna dokumentacja.

- b) zweryfikowania wszystkich danych niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu Zamówienia,
- c) wykonania, w miarę konieczności, niezbędnych badań geologicznych, pomiarów geodezyjnych i map do celów projektowych.
- d) wykonania inwentaryzacji modernizowanych obiektów, istniejących instalacji i przewodów międzyobiektowych, dróg, zieleni w zakresie koniecznym dla sporządzenia dokumentacji projektowej oraz wykonania robot budowlanych i uzyskania pozwolenia na budowę.
- e) Wykonawca na etapie wykonywania jakiegokolwiek dokumentacji winien dokonać ewentualnych, w miarę potrzeby, wszelkich uzgodnień dotyczących przedmiotowych prac.

Wykonawca uzyska, opracuje i zatwierdzi u Inwestora oraz w upoważnionych organach administracyjnych co najmniej następujące dokumenty:

- mapy do celów projektowych,
- koncepcję programowo-przestrzenną (szczegółowy projekt techniczny) szczegółowo przedstawiającą planowane rozwiązania technologiczne.
- projekt budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. wraz z wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami oraz ewentualne projekty budowlane zamienne,
- wypisy z zatwierdzonego miejscowego planu zagospodarowania terenu lub uzyskanie decyzji o Warunkach Zabudowy i Zagospodarowaniu Terenu (WZiZT).
- inne opracowania wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę i pozwolenia na wprowadzenie gazów i pyłu do powietrza (np. wniosek o wydanie pozwolenia na wprowadzenie gazów i pyłu do powietrza),
- dokumentację wykonawczą dla celów realizacji Inwestycji. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego obiektu budowlanego.

- projekt organizacji robót.
- szczegółowe harmonogramy.
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).
- Plan Zapewnienia Jakości wykonywanych robót budowlanych (PZJ).
- projekt rozruchu Instalacji (obejmujący Program Prób Końcowych oraz Program Prób Eksploatacyjnych).
- instrukcję eksploatacji instalacji zgodną z przepisami bhp przy urządzeniach energetycznych.
- Wykonawca, w imieniu Zamawiającego wystąpi o wydanie decyzji administracyjnej udzielającej pozwolenia na budowę dla inwestycji i uzyska taką decyzję, a wcześniej uzyska decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- uzyska decyzję o pozwoleniu na użytkowanie – jeżeli wymagana,
- przygotuje kompletny wniosek o zmianę pozwolenia na wprowadzenie gazów i pyłu do powietrza.

Dokumentacja projektowa powinna być kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć, powinna być zatwierdzona przez UDT (jeśli dla jakiegoś elementu / instalacji jest taka potrzeba) i zawierać wszystkie niezbędne opinie i uzgodnienia m.in. p.poż. i BHP i sprawdzenia rozwiązań projektowych.

Dokumentacja projektowa w poszczególnych branżach musi być opracowana przez osobę uprawnioną do projektowania w każdej specjalności, posiadającą aktualne zaświadczenie przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Projekty muszą być uzgodnione z wszystkimi rzeczoznawcami – w tym p.poż, sanitarnym i BHP.

Dokumentacja projektowa powinna być uzgodniona z Zamawiającym pod względem zastosowanych rozwiązań projektowych i materiałowych.

Wszystkie projekty, dokumentacja projektowa i montażowa ma być wykonana w formie papierowej w 4 egz. i 1 egz. w wersji elektronicznej na nośnikach CD w formatach edytowalnych: doc, dwg (AUTOCAD), (WORD), xls (EXCEL), oraz PDF,

Dokumentacja powykonawcza. w formie papierowej w 4 egz. i 1 egz. w wersji elektronicznej na nośnikach CD w formatach edytowalnych: .dwg (AUTOCAD) .doc (WORD), .xls (EXCEL), oraz .pdf,

Dokumentacja powinna być kompletna, czytelna i napisana w języku polskim.

Na kolejnych etapach sporządzania dokumentacji projektowej, w szczególności po opracowaniu Projektu Technicznego i przed złożeniem zgłoszenia o zamiarze / wniosku o wydanie pozwolenia na budowę, niezbędne jest uzyskanie akceptacji od Zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w danej fazie dokumentacji projektowej. Akceptacja Zamawiającego warunkowana będzie zgodnością dokumentacji projektowej z wymaganiami PFU i warunkami Umowy.

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót.

- Wykonawca opracuje projekty budowlane i projekty wykonawcze w 4 egzemplarzach w wersji papierowej i elektronicznej w formacie „dwg”, „pdf” i „word” lub „excel” oraz przekaże je Zamawiającemu.
- Inne składniki dokumentacji projektowej Wykonawca przekaże Zamawiającemu w wersji papierowej w 4 egzemplarzach oraz w formie elektronicznej w formacie „dwg”, „pdf” i „word” lub „excel”.

Ponadto Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego oraz (o ile będzie prawem wymagane) w upoważnionych organach administracyjnych dokumenty powykonawcze, obejmujące co najmniej:

- a) Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy i zatwierdzonymi przez projektantów wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych w formacie „dwg”, „pdf” i „word” lub „excel” oraz przekaże je Zamawiającemu,
- b) Instrukcje eksploatacji wszystkich instalacji,
- c) Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich dostarczanych i montowanych urządzeń.
- d) Instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż - dotyczącą realizowanego zagadnienia w powiązaniu z funkcjonującą technologią.

e) Dokumentację związaną z wyznaczeniem stref zagrożenia wybuchem

- Sprawozdanie z rozruchu, w którym Wykonawca przedstawi wyniki badań wykonanych przez niezależne i akredytowane laboratorium, w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągnięcia przez niego warunków wynikających z przedstawionych gwarancji, parametrów i wielkości eksploatacyjnych i innych wartości wykazanych na dowolnym etapie procesu inwestycyjnego.
- Pomiar gwarancyjne i emisji spalin w zakresie zgodnym z niniejszym PFU wykonane przez niezależne, uprawnione i akredytowane laboratorium i firmę wykonawczą.
- Dokumenty ze szkolenia personelu.
- Inne projekty robocze.
- Protokoły sprawdzeń i badań.
- Dokumenty powykonawcze Wykonawca dostarczy w 4 egzemplarzach papierowych oraz w formie elektronicznej w formacie „dwg”, „pdf” i „word” lub „excel” oraz przekaze je Zamawiającemu”.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy (Projektanta) były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji do rozruchu i eksploatacji.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień rozwiązań projektowych nie przesądza o zatwierdzeniu tych rozwiązań przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że przedstawione do zaakceptowania rozwiązania nie spełniają wymagań Umowy.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zastosowania rozwiązań spełniających wymogi Umowy.

6.31. Wentylatory spalin.

Wykonawca w ramach prac musi dostarczyć nowy, wysokosprawny wentylator spalin z regulacją wydajności za pomocą zmiany prędkości obrotowej realizowanej falownikami. Wykonawca przedłoży wykres charakterystyk roboczych dobranego wentylatora.

Wykonawca dostarczy wentylator, które będzie wyposażony w napędy, układy smarowania oraz układy chłodzenia niewymagające doprowadzenia wody ruchowej (chłodzącej). Wykonawca dobierze moc silnika napędowego z niezbędnym zapasem mocy (10% zapasu). Wykonawca zapewni płynną zmianę parametrów pracy wentylatora spalin (spręż, wydajność) przy zachowaniu wysokiej sprawności wentylatora.

Zamawiający wymaga, aby wentylator spalin miał napęd bezpośredni (bez przekładni pasowej). Wentylator spalin wraz z napędem z uwagi na umieszczenie go na zewnątrz powinien być w wykonaniu odpornym na warunki atmosferyczne.

Wykonawca przewidzi osłony i urządzenia zabezpieczające dla wszystkich części ruchomych wentylatorów. W przypadku wystąpienia konieczności wykonania instalacji recyrkulacji spalin, kompletny układ, łącznie z wentylatorami recyrkulacji, leży w zakresie dostaw i odpowiedzialności Wykonawcy.

Aby zapobiec przenoszeniu drgań wentylatorów spalin na otoczenie, maszyny te będą oddzielone od fundamentu za pomocą wibroizolatorów, sprężyn, podkładek gumowych itp., a ich fundamenty będą posiadały dylatacje i będą odizolowane.

6.32. Armatura.

Wykonawca dostarczy armaturę do Kotła na Biomase oraz instalacji i urządzeń towarzyszących kompletną i gotową do eksploatacji. Dostarczona armatura powinna być ruchowo niezawodna i bezpieczna. Zastosowana armatura powinna spełniać wymagania wynikające z parametrów pracy instalacji. Konstrukcja i materiał, z którego zostanie wykonana powinny uwzględniać wszelkie warunki, jakie mogą wystąpić w trakcie eksploatacji wraz z takimi zjawiskami jak uderzenie hydrauliczne czy skokowe naprężenia termiczne.

Zostaną dostarczona kompletna armatura z wyposażeniem niezbędnym do: rozruchu, normalnego ruchu, odstawienia instalacji w sytuacji awarii, oraz postoju.

Należy spełnić następujące wymagania:

- armatura i napędy elektryczne dostarczona przez Wykonawcę powinna pochodzić od dostawców posiadających referencje z terenu Unii Europejskiej.
- armatura z napędem elektrycznym winna być dostarczona w komplecie z napędem, przekładnią, wyłącznikami krańcowymi, momentowymi i wyposażona we wskaźniki położenia oraz ustawniki pozycyjne („pozycjonery”), niezbędne do bezpiecznej i prawidłowej pracy armatury. Armatura powinna posiadać dodatkowo napęd ręczny.
- armatura powinna być usytuowana w miejscach dostępnych z podestów obsługowych.
- w przypadku zastosowania armatury spawanej przeglądy i remonty armatury powinny być możliwe bez konieczności demontażu jej z instalacji rurociąkowej.
- przy dostawie zasuw i zaworów należy przestrzegać zasady, że ich wewnętrzna średnica musi odpowiadać wewnętrznej średnicy rury, do której zawór jest montowany.
- Zamawiający oczekuje zastosowania armatury tylko w wykonaniu kołnierzym, w standardzie PN25 z uszczelkami z płyty będącej kompozytem włókien aramidowych oraz odpornych termicznie włókien mineralnych i napełniaczy związanych kauczukiem NBR, zbrojonej siatką stalową (oznaczenie FA-AM1-St według DIN 28091-2, maksymalne ciśnienie 12 MPa maksymalna temperatura chwilowa 350°C, temperatura pracy ciągłej 250 °C)
- armatura odcinająca powinna być z napędami elektrycznymi zintegrowanymi; napędy powinny być ujednolicone dla całego zadania; dopuszcza się zastosowanie armatury z napędem ręcznym dla odcięć remontowych w normalnej eksploatacji otwartych, o średnicach mniejszych od DN200.
- zawory, klapy zwrotne, narażone na uderzenia wodne powinny być zabezpieczone elementem tłumiącym.
- wymagana jest unifikacja dostaw. Dostawca armatury i napędu musi mieć referencje z energetyki zawodowej, ciepłej lub przemysłu chemicznego z terenu Unii Europejskiej.

Zasady ogólne zastosowania armatur.

W celu minimalizacji liczby typów i wytwórców, armatura powinna być standaryzowana w ramach procesu unifikacji w zakresie całego zadania inwestycyjnego. Obowiązuje zasada, że wszelkie zmiany konstrukcyjne i/lub materiałowe w stosunku do zatwierdzonego projektu są dopuszczalne jedynie za zgodą Zamawiającego.

Kierunek zamykania armatury zaporowej/regulacyjnej będzie zgodny z kierunkiem obrotu wskazówek zegara. Dla armatury napędzanej ręcznie maksymalna dopuszczalna siła napędowa wynosi 400 N.

Nie mogą mieć zastosowania kółka wznoszące się. Niedozwolone jest zastosowanie kółek napędowych z tworzyw sztucznych. Armatura dopuszczająca tylko jeden kierunek przepływu czynnika, będzie zaopatrzona w trwały znak (strzałkę) o tym informujący.

Wymiana uszczelnienia dławnicy musi być możliwa bez demontażu armatury.

Zaleca się stosowanie materiałów wg norm zharmonizowanych z PED, stosowanie materiałów wg innych norm wymaga sporządzenia jednorazowego Dopuszczenia Materiału (PMA).

Materiały na elementy ciśnieniowe armatury objęte tzw. uznaną praktyką inżynierską (Art. 3.3 PED) oraz na elementy bezciśnieniowe mogą być stosowane wg uznania i doświadczenia wytwórcy armatury.

Nie dopuszcza się zastosowania armatury żeliwnej. Niedopuszczalne jest również stosowanie na uszczelki i pakunki dławnicowe materiałów niebezpiecznych zawierających np. azbest.

Tam, gdzie jest to wymagane, armatura ma być obsługiwana przy pomocy siłowników elektrycznych.

Wielkość każdego siłownika ma być odpowiednio dopasowana. Siłowniki mają posiadać zdalne odzworowanie położenia (4-20 mA). Mechanizm siłownika musi być w stanie otworzyć się lub zamknąć w warunkach różnicy poziomów ciśnienia równej maksymalnemu roboczemu ciśnieniu. W przypadku zaniku zasilania w energię elektryczną, mechanizm siłownika powinien automatycznie (beznapięciowo) przestawić sterowany nim zawór regulacyjny w pozycję bezpieczną dla pozostałego układu technologicznego kotłowni.

Przekładnia musi być smarowana olejem lub smarem i powinna być przystosowana do montażu w każdym ustawieniu.

Wszystkie ruchome wrzeciona, przekładnie i wrzecienniki mają zostać wyposażone w punkty smarowania.

6.33. Maszyny wirujące.

Pompy, wentylatory i inne maszyny wirujące muszą być zdolne do pracy w pełnym zakresie obciążeń roboczych, w warunkach zanieczyszczenia powierzchni ogrzewalnych kotła oraz starzenia się instalacji.

Maszyny wirujące muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- charakterystyka maszyn powinna być ciągła w zakresie od minimum do maksimum wydajności,
- maszyny wirujące łącznie z silnikiem powinny być dobrane, z co najmniej 10% zapasem wydajności oraz z nadatkami sprężu; wysokości podnoszenia,
- konstrukcja maszyny wirującej powinna umożliwić jej pozostawienie na czas postoju z płynem roboczym wewnątrz bez obawy o jej uszkodzenie,
- wentylatory, pompy i inne podobne urządzenia generujące hałas o wysokim natężeniu, muszą być obudowane lub umieszczone poza halą kotłów w wydzielonym pomieszczeniu, na poziomie 0,00 budynku kotłowni.

6.34. Rurociągi ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali kwasoodpornej (jeżeli występują w projekcie) wykonane zostaną ze stali OH 18N9 lub 1H18N9T wg AISI 304/304L według PN 00H18N10 lub AISI 316. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: wg wymagań technologii.

Łączenie:

- montażowe: spawanie
- z armaturą i rurociągami: kołnierze luźne z owierceniem
- armatura i montaż instalacji o DN<40 – spawanie, połączenia gwintowane, połączenia na stożki zacinające.

6.35. Oparcia rurociągów i armatury.

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania rurażu i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach.

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być zaprojektowane i wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie. Preferuje się stosowanie elementów odlewanych. Dla Kotła na Biomasę oraz instalacji i urządzeń towarzyszących wsporniki i zawiesia mogą być wykonywane z elementów normowych lub powszechnie stosowanych systemów montażowych.

Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, z wyjątkiem tych, zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

6.36. Tabliczki identyfikacyjne.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich urządzeniach, zaworach i armaturze. Na manometrach i termometrach należy nanieść trwale wartości maksymalnych dopuszczalnych wartości. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach. Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

Należy również oznakować rurociągi wody i powietrza, w tym w szczególności ich funkcję i kierunek przepływu, a sposób oznakowania ma być widoczny z poziomu podłogi (odpowiednia wysokość czcionki).

6.37. Konstrukcje nośne, podesty obsługowe, schody, dojścia i przejścia.

Do zakresu dostaw i odpowiedzialności Wykonawcy należą:

1. Kompletnie konstrukcje nośne zespołu Kotła na Biomase uwzględniające wymagania wynikające z:
 - a. warunków ustrojów konstrukcyjno-budowlanych,
 - b. warunków jakościowych dostaw,
 - c. warunków wytrzymałościowych wynikających z obciążeń technologicznych i budowlanych oraz niezbędnych powiązań konstrukcyjnych z budynkiem SPGK.
2. Kompletny układ komunikacji pionowej, poziomej oraz podestów obsługi umożliwiający pełną obsługę eksploatacyjną, konserwacyjną i remontową kotła oraz spełniający warunki powiązania z układem komunikacyjno transportowym SPGK.
3. Zapewnienie, że konstrukcje wsporcze Kotła na Biomase będą uwzględniać maksymalne temperatury robocze.
4. Pomiędzy podestem obsługowym elektrofiltru a halą kotłów należy zapewnić bezpośrednią komunikację na jednym poziomie za pomocą ażurowego pomostu. Wejście na pomost należy zrobić od strony elewacji zachodniej. Do wejścia powinny prowadzić drzwi o wymiarze min. 90 cm w świetle otworu.

7. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH.

7.1. Wymagania ogólne.

Kocioł na Biomase o mocy nominalnej 7 MW w SPGK Sp. z o.o. wraz z wszystkimi tego wymagającymi instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi należy zasilić zgodnie z wymaganiami i standardami niniejszego PFU oraz instalacji wewnętrznej SPGK.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać niezbędne zasilanie wszystkich urządzeń i elementów oraz wyposażenie, które tego wymagają i które wchodzi w zakres dostaw i prac Wykonawcy. Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie ze współczesnymi standardami i aktualnymi przepisami.

Po zakończeniu robót elektrycznych należy przeprowadzić sprawdzenia, pomiary oraz badania wszystkich instalacji elektrycznych a protokoły z tych czynności dołączyć do dokumentacji.

7.2. Zasilanie w energię elektryczną.

Wszystkie urządzenia napędzane elektrycznie muszą być dostarczone przez producenta razem z silnikami i szrankami przyłączeniowo-sterowniczymi, w obudowach o IP65, z tworzywa izolacyjnego, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Poniżej opisano wymagania szczegółowe dla podstawowych urządzeń, które będą zastosowane przy realizacji prac, a które mogą być pozyskiwane od wielu różnych producentów.

Zasilanie nowoprojektowanego Kotła na Biomase o mocy nominalnej 7MW w SPGK Sp. z o.o. wraz z instalacjami pomocniczymi należy, o ile to możliwe zapewnić z istniejącej rozdzielni głównej nN. Zamawiający wskazuje możliwość zasilania rozdzielni Kotła na Biomase z pól: 1Q11, 1Q12, 1Q13 lub innych po uzgodnieniu z SPGK. Wymienione pola posiadają zabezpieczenie wkładkami topikowymi 400A Rozdzielnia główna nN zasilana jest transformatorem olejowym 400 kVA (320 kW). Aktualnie szczytowy pobór mocy przez istniejące odbiorniki kotłowni i całego Zakładu wynosi łącznie około 240 kW.

Rozdzielnia zasilana będzie m.in. podrozdzielnie kotłową i podrozdzielnie gospodarki paliwowej. Rozdzielnie i szafy odbiorów technologicznych oraz ogólnych wykonać zgodnie ze współczesnymi standardami i aktualnymi przepisami w zakresie ochrony

przeciwprzepięciowej, przeciwzakłóceńowej i przeciwporażeniowej. Rozdzielnie, szafy zasilające, przepusty elektryczne, urządzenia i osprzęt zaprojektować w obudowie o stopniu ochrony nie gorszym niż IP56.

Wymagane do wykonania i zrealizowania rozwiązania w zakresie gospodarki elektrycznej:

- a) Rozdzielnię zasilającą kotła zlokalizować w obrębie hali Kotła na Biomase,
- b) Na elewacji rozdzielni powinny się znajdować się lampki sygnalizacyjne oraz przyciski sterujące (sterowanie lokalne) oraz wskaźniki pomiarowe,
- c) Główne odpływy powinny zostać opomiarowane z możliwością archiwizacji danych pomiarowych co najmniej w zakresie energii i natężenia prądu elektrycznego w systemie SCADA.
- d) Ewentualne wymagane wyposażenie pól rozdzielni głównej znajduje się w zakresie Wykonawcy

Podłączenia po stronie elektrycznej należy dokonać w istniejącej rozdzielni wraz z wyłożeniem linii kablowej z możliwością wykorzystania istniejących tras i kanałów kablowych.

Wymaga się, aby układ elektryczny charakteryzował się następującymi podstawowymi właściwościami:

- a) Wysokim stopniem niezawodności,
- b) Pewnością zasilania,
- c) Optymalizacją w doborze przyjętych rozwiązań,
- d) Zunifikowanym systemem elementów wyposażenia,
- e) Bezpieczeństwem obsługi,
- f) Łatwością wprowadzania uzupełnień i modyfikacji,
- g) Kompatybilnością elektromagnetyczną,
- h) Zastosowane urządzenia i elementy układu elektroenergetycznego będą łatwo dostępne i będą posiadały zamienniki.
- i) Możliwością transmitowania do istniejących systemów monitoringu stanów pracy poszczególnych elementów Kotła na Biomase.

Bezpieczeństwo obsługi ma być zapewnione przez zastosowanie dla wszystkich urządzeń elektrycznych stopnia ochrony przy pracy normalnej co najmniej IP56 jeżeli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej oraz IP20 po otwarciu drzwi urządzenia (szafy) lub wysunięciu modułu, bez względu na miejsce zainstalowania urządzenia w pomieszczeniach ogólnodostępnych czy też w wydzielonych pomieszczeniach ruchu elektrycznego. Zapewnione będą środki ochrony od skutków termicznych i dynamicznych łuku elektrycznego w wyniku zwarć wewnątrz urządzenia. Zastosowane będą wymagane odpowiednimi normami środki ochrony od porażień.

Sygnały z układu AKPiA Przedmiotu Zamówienia mają być przesłane do istniejącej sterowni – ilość i rodzaj sygnałów powinien wytypować Wykonawca Kotła na Biomase, tak aby możliwe było prawidłowe i bezpieczne sterowanie nowymi urządzeniami i instalacjami z istniejącej sterowni.

Urządzenia mogące być pod napięciem będą osłonięte odpowiednimi i wytrzymałymi zabezpieczeniami przed zbliżeniem w postaci osłon, ogrodzeń, poręczy. Minimalna wysokość osłony, drzwi z blachy oraz siatki 1,7 m, a poręczy ochronnych 1,2 m.

Układ rozdzielni będzie zapewniać swobodny dostęp, również przy otwartych drzwiach pół rozdzielni (przejście minimum 1 m przy otwartych drzwiach szaf, rozdzielni, itd.), oraz będzie zapewniać łatwy montaż i demontaż wyposażenia bez konieczności demontażu urządzeń lub rozbiórek budowli.

Rozdzielnie będą wyposażone w oświetlenie sztuczne spełniające odpowiednie przepisy prawa oraz oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Układ wentylacji mechanicznej w rozdzielni będzie utrzymywać nadciśnienie. Powietrze do wentylacji szaf rozdzielni ma być czerpane z zewnątrz i filtrowane.

Wszystkie kable i przewody oraz aparaty elektryczne powinny być stosownie oznakowane i posiadać szczegółową adresację identyfikując początek i koniec połączenia.

7.3. Wymagania dla instalacji oświetleniowej.

Instalacje oświetlenia zabudować na kotle, podawaniu i składowaniu biomasy, elementach instalacji, w ciągach komunikacyjnych, obiektach technologicznych oraz do oświetlenia podestów obsługowych, dróg i terenu, placu składowym biomasy, itp..

Dobór natężenia oświetlenia w pomieszczeniach oraz na poziomach obsługi ma być zgodny z wymaganiami normy PN-EN/12464-1:2012.

Instalacja oświetleniowa spełniać musi wymagania obowiązujących przepisów BHP i ergonomii, a w szczególności norm:

- PN-E-05009-01:1991 w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,
- PN-HD 60364-4-43:2012 w zakresie ochrony przed przetężeniem,
- PN-HD 60364-4-443:2006 w zakresie ochrony przed przepięciami.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w obwodach oświetleniowych musi spełniać wymagania norm PN-HD 60364-4-41:2017-09, PN-HD 60364-5-54:2011, Przewody oświetleniowe dobrać ze względu na obciążalność długotrwałą zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52.

Przewidzieć zastosowanie następujących opraw i źródeł światła:

- w instalacjach: LED.

Wszystkie oprawy muszą posiadać odpowiedni stopień ochrony IP, przystosowany do warunków panujących w pomieszczeniach i na poziomach obsługi.

Przewody miedziane instalacji oświetleniowej prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych, na uchwytach oraz kształtownikach perforowanych półzamkniętych ocynkowanych mocowanych do konstrukcji budynku, ścian, słupów i podestów obsługi. Obwody oświetleniowe muszą być załączane i wyłączane łącznikami instalacyjnymi oraz przyciskami sterowniczymi w pomieszczeniach i poziomach obsługi.

W ramach oświetlenia terenu przewidzieć oświetlenie dróg dojazdowych, placów, dojeżdż, podestów instalacji technologicznych na zewnątrz budynków wymagających doświetlenia. Wykonawca projektując oświetlenie zewnętrzne w obrębie inwestycji powinien uwzględnić już istniejącą instalację oświetlenia zewnętrznego, łącznie z tą częścią instalacji, która jest obecnie wyłączona z użytkowania, a może zostać po zmodernizowaniu (np. wymianie opraw na LED) ponownie uruchomiona. Oświetlenie zewnętrzne będzie wykonane zgodnie z normami PN-EN 12464-1:2004; PN-CEN/TR 13201-1:2005; PN-EN 12464-1:2004 i PN-65/L-49002. Oświetlenie dróg, placów, dojeżdż i

podestów zewnętrznych instalacji technologicznych wykonać poprzez mocowanie opraw oświetleniowych: na słupach metalowych, na wysięgnikach rurowych przyspawanych do słupów estakad i konstrukcji oraz na ścianach budynków. Oświetlenie wykonać przy pomocy lamp ulicznych LED.

8. ROZWIĄZANIA GOSPODARKI REMONTOWEJ.

Wykonawca, uwzględniając technologie montażu i remontu oraz specyfikę Kotła na Biomase oraz pozostałych urządzeń i instalacji, w tym również instalacji oczyszczania spalin, zaprojektuje, dostarczy i zainstaluje konieczne urządzenia dźwigowe, luki inspekcyjne i montażowe, podesty, schody, włazy i narzędzia specjalne. Dostarczone wyposażenie zapewnić będzie łatwość montażu i demontażu urządzeń i podzespołów oraz ich transport wewnątrz obiektów i załadunek na środki transportu. Do bieżącej obsługi i remontów urządzeń należy przewidzieć następujące urządzenia: lokalne belki z wciągnikami z napędem ręcznym lub elektrycznym do demontażu i załadunku na środki transportu: sekcji instalacji oczyszczania spalin, wentylatora spalin, agregatów pompowych, sprężarek, osprzętu, elementów gospodarki biomasą, armatury.

W zakresie gospodarki remontowej, Wykonawca powinien:

- a) wydzielić i oznaczyć w postaci trwałego oznaczenia drogi i przejścia transportowe,
- b) zamieścić informacje o dopuszczalnym obciążeniu środkami transportu - dróg, przejść i pomostów. Informacja powinna być na trwale umieszczona na drodze lub ścianie, poręczy itp. (wielkość przyjętego dopuszczalnego obciążenia powinna umożliwiać transport urządzeń, materiałów do remontów i eksploatacji na poszczególnych poziomach).

Wykonawca zaprojektuje i dostarczy układy, instalacje i urządzenia umożliwiające wykonanie prac montażowych, demontażowych i remontowych oraz doraźnej obsługi urządzeń przy zachowaniu warunków pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 25 kwietnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U z 2017 r., poz. 854).

9. WYMAGANIA PRZECIWWYBUCHOWE I PRZECIWPÓŻAROWE.

Wykonawca dokona oceny zagrożenia wybuchem budynków, obiektów budowlanych, elementów instalacji i terenów związanych z Kotłem na Biomase. Wykonawca jest odpowiedzialny za określenie stref zagrożenia pożarem i stref zagrożenia wybuchem i zastosowanie właściwych rozwiązań i urządzeń, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń.

W przypadku określenia stref zagrożenia wybuchem przed przekazaniem wszystkich prac do użytkowania Wykonawca sporządzi Dokument Zabezpieczenia przed Wybuchem zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. 2010 nr 138 poz. 931) oraz opracuje Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

Dokumenty te Wykonawca zobowiązany jest opracować we współpracy z Zamawiającym tak, aby uwzględnić stosowaną przez niego nomenklaturę i układ organizacyjny.

10. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANE.

10.1. Budynek lokalizacji Kotła na Biomase.

Kocioł na Biomase wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi, zostanie zlokalizowany wewnątrz kotłowni Zakładu Ciepłowniczego SPGK, w miejscu po zdemontowanym kotle gazowym, na istniejącym poziomie 0,00 i +3,60m.

Komin proponuje się, aby został zabudowany od zachodniej strony istniejącej kotłowni SPGK, zgodnie z załącznikiem do PFU.

Całość rozwiązań architektonicznych lokalizacji powinna być podporządkowana funkcji technologicznej, tj. instalacji Kotła na Biomase.

Zakłada się, że konstrukcja będzie niezależna od konstrukcji nośnej istniejącego budynku. Należy przewidzieć obsługę Kotła na Biomase z poziomów technologicznych w ilości dostosowanej do tego typu urządzenia.

10.2. Komunikacja

W zakresie komunikacji wewnętrznej dla budynku należy zapewnić:

- wejście do budynku – bramą zapewniającą swobodny transport elementów instalacji i urządzeń dla celów budowy i przyszłych remontów,
- ciągi komunikacyjne i niezbędne pola odkładcze,
- technologiczne podesty obsługi kotła z możliwością ruchu dwukierunkowego,
- należy przewidzieć dojście na przykotłowe podesty obsługowe schodami stalowymi ze stopniami z krat pomostowych.

10.3. Rozwiązania konstrukcyjne

Wszystkie istniejące elementy konstrukcyjne i budowlane należy po wykonaniu prac zabezpieczyć, pomalować, odnowić i doprowadzić do stanu technicznego gwarantującego odpowiednią eksploatację Kotła na Biomase. Wszelkie niewykorzystane otwory, przekucia, braki w posadzkach, tynkach, itp. należy uzupełnić lub naprawić.

10.4. Rozwiązania dla dróg dojazdowych i komunikacji.

Wykonawca musi zrealizować zakres dróg dojazdowych oraz placów manewrowych, postojowych i składowych wraz z ich oznakowaniem, odwodnieniem i

oświetleniem, potrzebnych do budowy oraz eksploatacji urządzeń i obiektów projektowanych instalacji. Nowoprojektowane drogi i place powiązane zostaną z istniejącym układem dróg i ich szerokość dostosowana będzie do potrzeb transportowych nowych instalacji.

Place postojowe i manewrowe związane z obiektami będą zapewniać wystarczającą ilość miejsca dla: manewrowania, rozładunku, załadunku pojazdów, obsługi których ruch związany jest z normalną pracą instalacji i urządzeń,

- ruchem związanym z pracami remontowymi,
- przejściowym magazynowaniem elementów związanych z remontami,
- zapewnieniem zaplecza dla ekip remontowych,
- prowadzenia akcji gaśniczej i ratunkowej.

Teren po robotach budowlanych należy zrehabilitować poprzez splantowanie, humusowanie i obsianie mieszanką traw.

10.5. Malowanie i zabezpieczenie antykorozyjne.

Kolorystyka poszczególnych elementów zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie przygotowywania projektów i uzgadniania dokumentacji. Należy założyć klasę środowiska C5 i długi okres trwałości pokryć malarskich.

Wykonawca jest zobowiązany do udokumentowania grubości warstwy każdej z powłok drogą pomiarów grubości warstw. Uszkodzone miejsca powłoki gruntowej na dostarczonych na plac budowy elementach należy przed naniesieniem powłoki nawierzchniowej retuszować bądź naprawić dwukrotnym malowaniem farbą gruntową. To samo dotyczy miejsc spawanych po malowaniu, które trzeba również starannie oczyścić z rdzy.

Urządzenia, rurociągi i konstrukcje stalowe niez izolowane mają być zabezpieczone przed korozją poprzez odpowiednie przygotowanie powierzchni, wykonanie warstwy gruntującej, międzywarstw i nałożenie powłoki zewnętrznej. Przygotowanie powierzchni pod malowanie według PN-EN ISO 8501-1, PN-EN ISO 8501-2, PN-EN ISO 8501-3. Przed rozpoczęciem malowania powierzchnie przewidziane do malowania muszą być oczyszczone, odtłuszczone i odrdzewione. Po oczyszczeniu powierzchnię należy dokładnie odkurzyć przez odessanie zanieczyszczeń odkurzaczem przemysłowym. Powierzchnia przygotowana do malowania ma być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Po przygotowaniu powierzchni jak wyżej należy aplikować systemy malarskie w warunkach zgodnych z wymaganiami kart katalogowych poszczególnych wyrobów. Wszystkie trudno dostępne miejsca przed malowaniem każdej warstwy należy dobrze wyrobić pędzlem. Zestawy zabezpieczenia antykorozyjnego dobrane będą stosownie do warunków eksploatacji instalacji i konstrukcji stalowych zgodnie z normą PN-EN ISO 12944.

10.6. Wyburzenia , rozbiórki i demontaże:

Wszystkie elementy budowlane, istniejące fundamenty, kocioł gazowy z infrastrukturą gazową, komin kotła gazowego, kanały spalin, istniejące konstrukcje i mury oporowe placu składowego żużla, podziemne sieci i inne elementy budowlane, instalacyjne, technologiczne, itp. kolidujące lub wpływające na funkcjonalność nowej inwestycji, znajdujące się na terenie Zakładu Ciepłowniczego, kolidujące z nowopowstającymi obiektami Inwestycji Wykonawca ma obowiązek zdemontować, a odpady w uzgodnieniu z Zamawiającym zagospodarować i przekazać odpowiednie karty przekazania odpadów. Żłom stalowy, elementy komina kotła gazowego oraz kompletny kocioł gazowy wraz z osprzętem po zdemontowaniu należy pozostawić do dyspozycji Zamawiającego we wskazanym przez niego miejscu na terenie Zakładu.

Wykonawca nie jest uprawniony do przeprowadzania jakichkolwiek wyburzeń, rozbiórek, przekładek jakichkolwiek elementów infrastruktury znajdujących się na Terenie Budowy bez uzyskania wcześniejszej pisemnej zgody Zamawiającego. W zakresie Wykonawcy jest opracowanie szczegółowej dokumentacji demontażowej, która będzie zatwierdzona przez Zamawiającego.

10.7. Wymagania budowlane gospodarki biomasą.

Na terenie SPGK, zgodnie z Zagospodarowaniem Terenu należy wykonać tzw. gospodarke biomasą, tj.: dojazd, rozładunek, magazynowanie i transport biomasy do kotła.

Teren placu magazynu głównego biomasy ma być utwardzony. Na zewnętrznych krawędziach placu w rejonach przeznaczonych jedynie do transportu należy zabudować krawężniki tak, aby nie dochodziło do wypływu biomasy pod wpływem penetracji wody. Należy zapewnić odwodnienie placu magazynowego do istniejącej kanalizacji deszczowej. Magazyn dobowy wraz z ruchomą podłogą musi być zadaszony. Plac i

magazyn ten należy zaprojektować i wykonać w układzie poprzecznym. Rama jednokondygnacyjna, jednonawowa z dźwigarem kratowym. Dach należy przewidzieć w wykonaniu lekkiej konstrukcji stalowej pokryty blachą trapezową o spadku 10%.

10.8. Warunki geologiczno-inżynierskie oraz sposób posadowienia.

Fundamenty i konstrukcje podziemne obiektów budowlanych muszą zapewniać przeniesienie obciążeń od konstrukcji na podłoże gruntowe przy spełnieniu stanów granicznych nośności i użytkowania. Sposób posadowienia obiektów zależeć będzie od rzeczywistych warunków gruntowych w miejscu posadowienia, stwierdzonych na podstawie badań podłoża gruntowego. Wykonawca, jeżeli uzna za stosowne, może wykonać ponowne badania geologiczne, gdzie ilość, rozmieszczenie i głębokość otworów badawczych będą zależne od wymagań determinowanych przez posadowiony obiekt oraz panujące w danym miejscu warunki geotechniczne. Leżące w zakresie Wykonawcy prace związane z fundamentowaniem obejmują także wzmocnienie lub wymianę podłoża, jeżeli będzie taka konieczność.

Dla celów przedmiotowej inwestycji wykonano badania geologiczne, które są Załącznikiem do PFU.

10.9. Plan zagospodarowania.

Zagospodarowanie terenu będzie uzależnione od rozplanowania poszczególnych elementów technologicznych. Ponadto będą spełnione następujące warunki:

- a) Zostanie zapewniony funkcjonalny układ poszczególnych elementów,
- b) Będą spełnione wymagania ochrony przeciwpożarowej,
- c) Zostaną zachowane wymagane przez obowiązujące przepisy odległości pomiędzy obiektami budowlanymi, odległości pomiędzy obiektami budowlanymi i granicami działki i od zabudowy położonej na sąsiednich działkach,
- d) Zostanie zapewniona estetyczna forma nowej zabudowy,
- e) Układ dróg wewnętrznych będzie zapewniał dogodny dojazd do poszczególnych obiektów Instalacji,

- f) Place manewrowe i postojowe oraz pola odkładcze będą uwzględniały potrzeby związane z normalną pracą Instalacji, jak i pracami remontowymi,
- g) zostanie zachowana gospodarka wodno – ściekowa zgodna z dotychczasowymi standardami i wymogami.

Nowy Kocioł na Biomase oraz jego instalacje i urządzenia towarzyszące nie może pogorszyć dostępu dla obsługi i służb remontowych do istniejących instalacji technologicznych i urządzeń.

10.10. Aranżacja obiektów budowlanych.

Wykonawca dokona wymiany zadaszania wraz z konstrukcją, uzupełnienia ubytków, tynków, wymiany okien i uzupełnienia elewacji budynku kotłowni w miejscach styku z obiektami przeznaczonymi do demontażu. W trakcie realizacji należy również uwzględnić posiadany przez Inwestora Projekt Budowlany wymiany elewacji.

Wszelkie zniszczenia, uszkodzenia i wymiany elewacji, uzupełnieniach miejsc po wykuciach, demontażach muszą zostać poprawione i przywrócone do stanu pierwotnego. Przy wymianie, uzupełnieniu elewacji, uzupełnieniu miejsc po wykuciach, demontażach należy wykonać konserwację stalowych elementów konstrukcyjnych budynku (piaskowanie i malowanie). W razie konieczności wykonać wymianę lub wzmocnienia konstrukcji.

Należy wykonać nowe obróbki blacharskie oraz odprowadzenie wody deszczowej.

10.11. Wymagania dla pomieszczeń technologicznych.

Pomieszczenia technologiczne posiadać będą drogi komunikacyjne, luki montażowe umożliwiające łatwe wprowadzenie wyposażenia Kotła na Biomase, a także jego naprawy i remonty oraz bieżącą eksploatację.

11. PROJEKTOWANIE I NADZÓR AUTORSKI.

W ramach wstępnych prac Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i przedstawienia do akceptacji Zamawiającemu zakresu opracowań projektowych opisanych w niniejszym PFU.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:

- a) wykonania niezbędnych pomiarów geodezyjnych i map do celów projektowych,
- b) wykonania inwentaryzacji modernizowanych obiektów, istniejących instalacji, budynków, obiektów budowlanych, instalacji i przewodów między obiektowych, dróg, zieleni w niezbędnym zakresie koniecznym dla sporządzenia dokumentacji projektowej oraz wykonania robót budowlanych,

Dokumentacja projektowa powinna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, powinna być zatwierdzona przez UDT (jeśli dla jakiegoś elementu / instalacji jest taka potrzeba) i zawierać wszystkie niezbędne opinie i uzgodnienia m.in. p.poż. i BHP i sprawdzenia rozwiązań projektowych.

Dokumentacja projektowa w zakresie konstrukcyjnym musi być opracowana przez osobę uprawnioną do projektowania o odpowiedniej specjalności, posiadającą aktualne zaświadczenie przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Projekt budowlany i wykonawczy powinien być uzgodniony z wszystkimi rzeczoznawcami - p.poż, sanitarnym i BHP oraz przez nich podpisany.

Dokumentacja projektowa powinna być uzgodniona z Zamawiającym pod względem zastosowanych rozwiązań projektowych i materiałowych.

Dokumentacja powinna być kompletna, czytelna i napisana w języku polskim.

Ponadto Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego oraz (o ile będzie prawem wymagane) w upoważnionych organach administracyjnych dokumenty powykonawcze, obejmujące co najmniej:

- a) Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy i zatwierdzonymi przez projektantów wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
- b) Instrukcję eksploatacji wszystkich instalacji.

- c) Instrukcje obsługi.
- d) Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich dostarczanych i montowanych urządzeń.
- e) Instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż - dotyczącą realizowanego zagadnienia w powiązaniu z funkcjonującą technologią.
- f) Dokumentację związaną z wyznaczeniem stref zagrożenia wybuchem.
- g) Sprawozdanie z rozruchu, w którym Wykonawca przedstawi wyniki badań wykonanych przez niezależne i akredytowane laboratorium, w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągnięcia przez niego warunków wynikających z przedstawionych gwarancji, parametrów i wielkości eksploatacyjnych i innych wartości wykazanych na dowolnym etapie procesu inwestycyjnego.
- h) Pomiary emisji spalin i pomiary hałasu w zakresie zgodnym z niniejszym PFU wykonane przez niezależne, uprawnione i akredytowane laboratorium i firmę wykonawczą.
- i) Dokumenty ze szkolenia personelu.
- j) Inne projekty robocze.
- k) Protokoły sprawdzeń i badań.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego uzyska decyzję o pozwoleniu na użytkowanie o ile będzie wymagana.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zastosowania rozwiązań spełniających wymogi Kontraktu.

Nadzór autorski sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- a) Wpis do Dziennika Budowy.
- b) Weryfikację Dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów — autorów, załączone do Dokumentacji powykonawczej.
- c) Aktualizacji dokumentacji projektowej na każdym etapie realizacji,

- d) Przygotowanie kart nadzoru autorskiego dotyczących wprowadzenia koniecznych zmian projektowych w toku realizacji inwestycji.

12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB).

12.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – STWiORB dotyczy wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach Umowy: „Budowa Kotła na Biomase o mocy nominalnej 7 MW w SPGK Sp. z o.o.”.

Zakres przedmiotu zamówienia został opisany w niniejszym PFU.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową,
- zaburzeń procesu technologicznego.

Wykonawca jest w całości odpowiedzialny za osiągnięcie prawidłowego wyniku odbioru, próby, testu lub pomiaru. Udział personelu Zamawiającego w próbach, inspekcjach, odbiorach, pomiarach, a także podpisanie przez personel Zamawiającego protokołu prób, inspekcji, odbiorów lub pomiarów w żaden sposób nie ograniczają odpowiedzialności i zobowiązań Wykonawcy wynikających z Umowy.

Wykonawca gwarantuje, że na żadnym etapie, w trakcie budowy, montażu, Rozruchu, Ruchu Regulacyjnego czy Ruchu Próbnego, żadne z elementów wyposażenia nie będą użytkowane niezgodnie z ich Dokumentacją Techniczno-Ruchową, a w szczególności nie zostaną przekroczone dopuszczalne, określone w tej dokumentacji, parametry pracy wyposażenia.

Obowiązkiem Wykonawcy jest dokumentowanie prawidłowego prowadzenia procesów wytwarzania, robót budowlanych, montażowych, rozruchów i eksploatacji elementów wyposażenia Instalacji przed Przyjęciem do Eksploatacji przez Zamawiającego. Sposób dokumentowania rozruchów i pracy wyposażenia, np. w formie raportów

sporządzanych na podstawie odczytów aparatury kontrolno-pomiarowej będzie określał Program Rozruchu. Nie ogranicza to jednak dostępu Zamawiającego do innych danych lub wyników pomiarów Wykonawcy.

W trakcie każdej fazy realizacji inwestycji, Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić wszelkie niezbędne próby, w tym próby materiałowe, elementów, urządzeń, instalacji (w miejscu wytwarzania i na budowie) oraz umożliwi Zamawiającemu uczestniczenie w przeprowadzaniu dowolnych odbiorów, prób i inspekcji w każdym miejscu związanym z realizacją inwestycji, w tym: na Terenie Budowy, w biurach projektowych zaangażowanych w realizację, w zakładach wytwórczych Wykonawcy i jego Podwykonawców. Wykonawca wykona również wszystkie niezbędne pomiary mające na celu wykazanie zgodności z wymaganiami określonymi w Umowie, w czasie zapewniającym dochowanie terminów realizacji określonych w Harmonogramie Rzeczowo-Finansowym. Do obowiązków Wykonawcy należy udostępnienie Zamawiającemu wszelkich informacji uznanych przez Zamawiającego za niezbędne do oceny wykonanych prac prowadzonej w trakcie odbiorów, prób, testów kontroli jakości.

Oczekiwane rodzaje Odbiorów przedstawiono poniżej:

- a) Odbiór dostaw
- b) Odbiór robót ulegających zakryciu
- c) Odbiór częściowy.
- d) Odbiór Etapu (wskazanego w Harmonogramie Rzeczowo-Finansowym).
- e) Odbiory po zakończeniu Rozruchu.
- f) Odbiór po zakończeniu Ruchu Próbne.
- g) Odbiór końcowy.

Powyższa lista może zostać rozszerzona po uprzednim uzgodnieniu pomiędzy Stronami o dodatkowe odbiory wynikające z realizacji inwestycji.

Protokoły będą sporządzane na formularzach protokołów odbioru, uzgodnionych przez Strony.

Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo do powiadomienia Zamawiającego o planowanych próbach, inspekcjach, pomiarach oraz przedstawienia ich szczegółowych harmonogramów z zachowaniem określonego dla danego odbioru wyprzedzenia czasowego.

Dla uniknięcia wątpliwości Zamawiający informuje, iż dokonanie któregośkolwiek z odbiorów lub podpisanie protokołu odbioru, prób lub testów określonego w Umowie nie narusza uprawnień Zamawiającego z tytułu niewykonywania lub nienależytego wykonywania zobowiązań przez Wykonawcę, ani nie ogranicza uprawnień Zamawiającego z tytułu gwarancji i rękojmi udzielonych przez Wykonawcę, jak również nie zwalnia Wykonawcy z jakiegokolwiek odpowiedzialności wynikającej z Umowy.

Wszystkie Odbiory organizowane będą przez Wykonawcę w Dni Robocze w godzinach pracy Zamawiającego (7:00 – 15:00). Wyznaczenie odbioru na inny termin wymaga uprzedniej zgody Zamawiającego.

Wszystkie próby i badania powinny być wykonane z dokładnością wymaganą dla danego rodzaju materiałów, urządzeń czy wyposażenia. Wykonawca będzie prowadzić odpowiednie zapisy w zakresie wykonanych kalibracji przyrządów pomiarowych, a na życzenie Zamawiającego w uzasadnionych przypadkach będzie dokonywać ich ponownej kalibracji.

Jeżeli odbiory, test, badanie, próba lub kontrola wykażą, że którykolwiek z elementów Przedmiotu Umowy (tj. dostaw, usług lub robót budowlanych) nie spełnia wymagań określonych w Umowie, wówczas Wykonawca niezwłocznie na swój koszt poprawi albo wymieni taki element, urządzenie lub część oraz zawiadomi Zamawiającego o wykrytej nieprawidłowości i podjętych środkach zaradczych oraz powtórzy odpowiedni odbiór, próbę, test, badanie lub kontrolę w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, w całości pokrywając koszty delegowania przedstawiciela Zamawiającego. Opóźnienia i koszty spowodowane negatywnym wynikiem testu, badania, próby lub kontroli dostaw, usług lub robót budowlanych nie stanowią podstawy do zmiany Umowy.

W zakresie obowiązków Wykonawcy jest prowadzenie rejestru dokonanych odbiorów, wraz z rejestrem wykrytych wad oraz jego bieżąca aktualizacja. Rejestr będzie także zawierał informacje statystyczne dot. prowadzonych odbiorów w tym, co najmniej ilościową informację o odbiorach przeprowadzonych, pozytywnych i negatywnych oraz ilościową informację dot. stanu usuwania wad tj. ogólną ich liczbę, liczbę wad usuniętych, liczbę wad pozostających do usunięcia. Zamawiający zastrzega sobie prawo do wglądu w prowadzony rejestr i przekazywania ewentualnych uwag. Ostateczna forma i kształt rejestru zostaną uzgodnione pomiędzy Stronami na etapie Projektu Podstawowego

Nadzór nad kompletacją dostaw dostarczanych na Teren Budowy będzie prowadzony

przez Wykonawcę. Potwierdzenia odbioru Dostaw będą przechowywane na budowie. W zakresie obowiązków Wykonawcy jest prowadzenie rejestru planowanych i dokonanych odbiorów dostaw, wraz z jego bieżącą aktualizacją. Dаты określone w rejestrze będą zgodne z Harmonogramem Realizacji Umowy. Zamawiający zastrzega sobie prawo do wglądu w prowadzony rejestr i przekazywanie ewentualnych uwag.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- wykonać inwentaryzację z udziałem Zamawiającego - infrastruktury podziemnej,
- wytyczyć w terenie główne osie projektowanych sieci, studzienek i kanałów,
- usunąć warstwę wierzchnią nawierzchni/terenu,
- ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez uprawnionego geodetę,
- w miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo ustawić znaki światła,
- przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich administratorów celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BiOZ

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0 m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian. W przypadku napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 20 cm z założonymi sączkami oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 50,0 m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

12.2. Zakres stosowania STWiORB.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Umową wskazanym w punkcie powyżej.

12.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do prawidłowej realizacji zobowiązań umownych tj. między innymi (jeśli zajdzie taka

potrzeba), zapewnić niezbędną obsługę geodezyjną robót – wytyczyć w planie i wyznaczyć wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji Wykonawcy, a po zakończeniu robót wykonać i dostarczyć powykonawczą dokumentację geodezyjną, doprowadzić wodę i energię do punktów wykorzystania, zabezpieczyć roboty przed wodą opadową, usunąć odpady z obszaru budowy, usunąć zanieczyszczenia wynikające z robót wykonywanych przez Wykonawcę. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje drogi tymczasowe, szalunki, rusztowania, dźwigi budowlane, odwodnienie robocze itp. Szczegółowy zakres robót tymczasowych określi Projekt Organizacji Robót sporządzony przez Wykonawcę. Również koszty związane z zagospodarowaniem placu budowy należą w całości do Wykonawcy. Wykonawca musi uwzględnić, że roboty mogą być wykonywane etapowo, na czynnym, pracującym obiekcie i brać pod uwagę wynikające z tego tytułu utrudnienia i konieczność utrzymywania przez Zamawiającego ciągłości dostaw energii cieplnej do Odbiorców.

12.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany planowanego zamierzenia inwestycyjnego w sposób odpowiadający wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609 z późn. zm.) i uzyska dla niego wymagane przepisami uzgodnienia, zgody i pozwolenie na budowę.

Dla robót budowlanych, dla których na mocy art. 30 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r., poz. 1332) nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, lecz wymagane jest ich zgłoszenie właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej, Wykonawca powinien sporządzić dokumenty wymagane dla dokonania zgłoszenia i dokonać zgłoszenia właściwemu organowi lub uzyskać pozwolenie na budowę (wraz z wymaganymi innymi wymaganymi przepisami procedury pozwolenia uzgodnieniami, zgodami i pozwoleniami).

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającego wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi zabudowy wszystkich elementów Kotła na Biomase. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

W czasie określonym w Umowie Zamawiający przekaze Teren Budowy Wykonawcy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili przejęcia robót przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne umiejscowienie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w DT lub przekazanymi na piśmie poleceniami Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w umiejscowieniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie umiejscowienia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w SWZ, PFU, DT, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

12.5. Dokumenty Wykonawcy.

Wykonawca przygotowuje dokumenty wystarczająco dokładnie, aby pozwoliły uzyskać wszystkie wymagane przepisami zatwierdzenia, aby zapewniły dostawcom i personelowi budowlanemu wystarczające wskazówki do realizacji inwestycji oraz aby opisały eksploatację ukończonych robót. Zamawiający będzie miał prawo dokonywać przeglądów dokumentów Wykonawcy i dokonywać inspekcji ich przygotowania, gdziekolwiek są one sporządzane.

Każdy dokument Wykonawcy będzie po uznaniu go za nadający się do użytku, przedłożony Zamawiającemu do weryfikacji i zatwierdzenia. Wykonawca wszystkie dokumenty, łącznie z załącznikami, wszelkimi instrukcjami, oświadczeniami itp. przedłoży w języku polskim względnie w tłumaczeniu na język polski, poświadczonym za zgodność.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zgłaszania uwag do dokumentacji opracowywanej przez Wykonawcę. Opiniowaniu podlega dokumentacja we wszystkich branżach.

Dla uniknięcia wątpliwości, Zamawiający informuje, że żadne zatwierdzenie, sprawdzenie, akceptacja, świadectwo, zgoda, badanie, inspekcja, polecenie, powiadomienie, propozycja, życzenie, próba lub inne podobne działanie Zamawiającego (wraz z brakiem aprobaty) nie zwalnia Wykonawcy z jakiegokolwiek odpowiedzialności za błędy projektowe i koordynacyjne, braki, niezgodności, sprzeczności i niestosowanie się do wymogów Umowy.

Wykonawca sporządzi także dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Ponadto (o ile będzie wymagane przepisami) Wykonawca opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą zawierającą dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

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

12.6. Instrukcja obsługi i eksploatacji Obiektu.

Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi i eksploatacji Obiektu zgodnie z wymaganiami Kontraktu i poniższymi wymaganiami szczegółowymi:

- Instrukcja obsługi i eksploatacji Obiektu powinna być dostatecznie szczegółowa, aby Zamawiający i/lub Użytkownik mógł eksploatować, konserwować, rozbierać, składać, regulować i naprawiać urządzenia.

- Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i eksploatacji Obiektu (w języku polskim), dotyczącą całości robót.
- Nie później niż tydzień przed odbiorem końcowym każdego etapu przez Zamawiającego, Wykonawca przekaże Inżynierowi Kontraktu i Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną formę Instrukcji odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam, gdzie będzie to konieczne.
- Wykonawca ma obowiązek dostarczenia trzech egzemplarzy w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej ostatecznej Instrukcji obsługi i eksploatacji w języku polskim.
- Wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia, których może zażądać Inżynier Kontraktu po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania robót oraz w trakcie prób, winny być ujęte w wyżej wymienionych trzech egzemplarzach Instrukcji obsługi i eksploatacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek jest w zakresie Ceny Umownej.

Instrukcja obsługi i eksploatacji powinna 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,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- wymagane raporty ruchowe, częstotliwość sprawdzeń,
- 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:
 - nazwą i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,

- model, typ, numer katalogowy,
- podstawowe parametry techniczne,
- lokalizację,
- unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
- wykaz niezbędnych narzędzi i smarów,
- wykaz niezbędnych części zamiennych,
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji instalacji,
- harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- listę zalecanych smarów i ich równoważników,
- listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez Inwestora obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
- dokumentację oprogramowania komputerów; Dokumentacja powinna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji powinny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie powinno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nieposiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane będzie odrzucone przez Zamawiającego.

12.7. Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń.

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, które będą obejmować:

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,
- założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/systemów,
- certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.),
- obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.),
- schemat połączeń: informatycznych, elektrycznych i AKPiA;
- specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem.

Część instalacyjną obejmującą opis:

- wymagań dotyczących instalacji,
- wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania,
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.

Część obsługową obejmującą opis:

- obsługi,
- konserwacji,
- naprawy,
- Inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze wymagania Zamawiającego w tym karty gwarancyjne.

Wykonawca musi być przygotowany na poprawienie na własny koszt ostatecznej wersji wymienionych dokumentów, gdyby zaszła tego konieczność podczas instalacji lub rozruchu urządzeń.

12.8. Dokumenty Budowy.

12.8.1. Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy oznacza dokument zatytułowany po polsku Dziennik Budowy, który Wykonawca na podstawie upoważnienia Zamawiającego winien uzyskać w imieniu Zamawiającego przy rozpoczęciu robót budowlanych. Dziennik Budowy będzie prowadzony przez Wykonawcę na terenie budowy oraz używany zgodnie z wymaganiami art. 45 Prawa budowlanego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1332)

12.8.2. Dokumenty laboratoryjne, deklaracje, certyfikaty, itp.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego lub Inżyniera Kontraktu / Inspektora nadzoru.

12.8.3. Inne dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- ewentualne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

12.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone według wskazań Zamawiającego lub Inspektora nadzoru powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych. Zamawiający i Inspektor nadzoru będzie miał pełne prawo dostępu do wszystkich dokumentów budowy. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego / Inspektora nadzoru.

12.9. Wymagania w zakresie prowadzenia robót

Organizacja robót. Roboty wykonywane będą według szczegółowego Harmonogramu Rzeczowo - Finansowego, który opracuje Wykonawca w terminie do 21 dni od daty podpisania umowy.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić roboty na podstawie i w zgodności z wykonaną przez niego dokumentacją projektową, warunkami kontraktu, zgodnie z Programem Funkcjonalno-Użytkowym i dodatkowymi opracowaniami niezbędnymi do realizacji robót. Wymagania wyszczególnione choćby w jednym z opracowań wymienionych powyżej są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach i dokumentacjach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego/ Inspektora nadzoru, który zobowiąże Wykonawcę do dokonania odpowiednich zmian lub poprawek.

Przyjmuje się jako zasadę, którą będzie stosował Wykonawca przy realizacji projektu, że w przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Dane określone w dokumentacji projektowej i w Programie Funkcjonalno-Użytkowym będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub Programem Funkcjonalno-Użytkowym i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi na koszt Wykonawcy, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót (np. ochronę znaków geodezyjnych, ochronę miejsc budowy w trakcie jej trwania) i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem Terenem Budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Ryczałtowej.

12.10. Pomiary środowiska pracy.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów w środowisku pracy dla obsługi Kotła na Biomase, zgodnie ze stosowanymi normami i przepisami. W szczególności m.in. wykonane zostaną:

- pomiary hałasu,
- pomiary oświetlenia,
- pomiary elektryczne,

- pomiary wentylacji i zapylenia.

Szczegółowy program ww. pomiarów będzie uzgodniony pomiędzy Stronami.

Protokół z pozytywnymi wynikami pomiarów środowiskowych będzie jednym z warunków podpisania protokołu Przejęcia do Eksploatacji.

12.11. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca będzie w pełni stosować odpowiednie przepisy BHP w okresie wykonywania prac.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczne wykonanie Robót. Wykonawca zapewni, że wszystkie czynności wykonywane będą bezpiecznie oraz że osoby odpowiedzialne za BHP wykonają pracę prawidłowo. Żadne roboty nie zostaną odebrane, o ile inspektor nadzoru przedstawi zastrzeżenia do systemu BHP.

Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne środki medyczne, higieny osobistej na poziomie, co najmniej w zakresie określonym przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego i inspektorów nadzoru o jakichkolwiek wypadkach czy obrażeniach powstałych w trakcie prowadzonych Robót w granicach Placu Budowy lub w powiązaniu z realizacją przedsięwzięcia, nie później niż 24 godziny od zaistnienia zdarzenia.

Wykonawca udokumentuje każdy wypadek zgodnie z obowiązującym prawem.

Wykonawca winien przedsięwziąć wszelkie środki, aby zabezpieczyć Roboty przed pożarem przy użyciu odpowiedniego sprzętu ppoż. oraz poprzez wyznaczenie dróg ewakuacyjnych dla osób przebywających na Placu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa na terenie budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Ryczałtowej.

Przed przystąpieniem do rozruchu Wykonawca sporządzi instrukcje bhp i instrukcje stanowiskowe.

12.12. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów na terenie budowy i zaplecza budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca na swój koszt zakupi sprzęt p. poż. dla nowych obiektów.

12.13. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone dla robót muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami i zostać zatwierdzone przez Inwestora przed ich dostarczeniem. Inwestor może polecić przeprowadzenie testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na plac budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów, urządzeń do jakichkolwiek części robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektora nadzoru próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy. Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

12.14. Kontrola i badania.

Kontrola i badania podczas wykonywania elementów rurociągów i ich montażu powinny się odbywać zgodnie z zatwierdzonymi Planami Zapewnienia Jakości (QAP) w oparciu o wymagania normy PN-EN 13480-5:2017:10.

12.15. Spawanie.

Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi uprawnieniami zgodnie z normami: PN-EN ISO 9606-2:2007 lub PN-EN ISO 2871-1:2010.

12.16. Płukanie, Próba szczelności.

Kocioł, rurociągi oraz wszystkie elementy składowe, włącznie z wyposażeniem muszą być po montażu przepłukane wodą oraz poddane próbie ciśnieniowej.

12.17. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ).

Plan Zapewnienia Jakości musi zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bezpieczeństwo i higienę pracy - bhp,
- 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 sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie 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 Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu;

Część szczegółową opisującą dla każdego 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 prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.
- dla każdego typu przeprowadzanych kontroli Plan Zapewnienia Jakości powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie. (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.).

PZJ musi być zatwierdzony przez Zamawiającego przed rozpoczęciem prac i realizacją dostaw. PZJ odnosi się również do projektowania, dostaw, rozruchu, ruchu próbnego.

12.18. Odbiór robót.

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Zamawiającego i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu przejęcia przez Zamawiającego. Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie klauzule warunków Umowy. Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

12.18.1. Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu – odbiór częściowy,
- odbiorowi końcowemu poszczególnych etapów Kontraktu.

12.18.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie 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.

Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i równocześnie powiadamia pisemnie Zamawiającego / inspektora nadzoru. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy (zadania) może być podstawą częściowych płatności, wg szczegółów zawartych w umowie. Przed wystąpieniem o płatność częściową Wykonawca zgłosi do Zamawiającego odbiór dostaw, robót objętych zadaniem.

Podstawą Odbioru częściowego robót, jest dostarczona przez Wykonawcę dokumentacja jakości robót.

Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami dotyczącymi badań i inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór częściowy polega na ocenie jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający przy udziale Wykonawcy.

12.18.3. Odbiory końcowe poszczególnych etapów.

Jeżeli tak zakłada umowa z Wykonawcą to odbiór poszczególnego etapu będzie podstawą częściowych płatności. Przed wystąpieniem o płatność częściową Wykonawca zgłosi do Zamawiającego wszystkie odbiory dostaw i odbiorów częściowych (robót) objętych etapem.

Protokół Odbioru Końcowego poszczególnego etapu Umowy jest aktem potwierdzającym wywiązanie się Wykonawcy ze wszystkich swoich obowiązków w zakresie związanym z wykonaniem, uruchomieniem i przekazaniem danego etapu do eksploatacji, w tym osiągnięcie w trakcie Pomiarów Parametrów Gwarantowanych A i B.

Odbiór całości Robót każdego etapu nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego, Inspektora nadzoru i Inżyniera Kontraktu zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.

Odbioru całości Robót każdego etapu dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Kontraktem.

W toku odbioru całości Robót każdego etapu, Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru całości Robót.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i/lub Umową, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne Obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

12.18.4. Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego całości Robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego i Wykonawcę.

Do odbioru końcowego (całości) Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- dokumentację rozruchową,
- dokumenty z poprzednich odbiorów,

- sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły z prób szczelności,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty,
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
- dzienniki budowy,
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły przekazania terenu,
- decyzje pozwolenia na budowę,
- wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją robót,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- szkice inwentaryzacyjne wraz z potwierdzeniem ich złożenia w ZUDP,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Wymagane prawem budowlanym lub pozwoleniem na budowę - Oświadczenie kierownika budowy o:

- zgodności wykonania obiektu budowlanego z Projektem Budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru całości Robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru całości Robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

13. ROZRUCH.

Wykonawca przeprowadzi na swój koszt rozruch urządzeń, próby Końcowe (w tym próby przedrozruchowe, próby rozruchowe i ruch próbny) oraz wykona pomiary gwarancyjne potwierdzające spełnienie warunków Inwestora.

Warunkiem odbioru końcowego jest zakończenie wszystkich prac, pozytywne zakończenie rozruchów oraz uzyskanie przez Wykonawcę parametrów gwarantowanych grupy A i B popartych odpowiednimi pomiarami wykonanymi przez akredytowane laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego. Koszt pomiarów ponosi Wykonawca.

Próby Eksploatacyjne i Ruch Próbnny odbędą się zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w Kontrakcie i PFU.

Rozruch kotła wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi będzie realizowane zgodnie z uzgodnionym przez Zamawiającego i Wykonawcę harmonogramem.

Wykonawca wykona wszystkie niezbędne próby końcowe, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu (w tym szkolenie) oraz wyposaży urządzenia w niezbędny sprzęt bhp i p.poż.

W trakcie prób przedrozruchowych Wykonawca musi sprawdzić funkcje wszystkich dostarczonych urządzeń i układów technologicznych oraz Kotła na Biomase i potwierdzić, że:

- Kocioł oraz wszystkie urządzenia funkcjonują w sposób zgodny z projektem,
- wszystkie urządzenia regulacyjne zostały przetestowane pod względem poprawności funkcjonowania i zgodności z przyjętą charakterystyką regulacji,
- wszelki możliwy sprzęt wirujący został przebadany i zaakceptowany na podstawie wyników z przeprowadzonych pomiarów wibracji i temperatury łożysk w trakcie odpowiednio długiego przebiegu,
- wszystkie węzły technologiczne zostały przetestowane pod względem funkcjonalności i zgodności z przyjętymi charakterystykami regulacyjnymi,
- regulacje i dostrojenia urządzeń zostały wykonane i zoptymalizowane ich działanie,
- cały sprzęt pomocniczy został przebadany pod względem poprawności funkcjonowania,
- wszystkie możliwe sekwencje startów i zatrzymań, systemy zabezpieczeń, sygnalizacja oraz alarmy zostały sprawdzone i potwierdzono prawidłowość ich

działania,

- wszystkie możliwe urządzenia peryferyjne zostały skalibrowane, a urządzenia pomiarowe sprawdzone pod względem poprawności wskazań,
- układy funkcyjne osiągnęły gotowość ruchową i spełniają warunki pracy pod względem BHP i ppoż.

Rozruch będzie przeprowadzony przy współudziale personelu Zamawiającego i Wykonawcy przez zespół rozruchowy tj. „Wykonawcę Rozruchu” zatrudniony przez Wykonawcę na jego koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłową eksploatację i optymalizację parametrów pracy Kotła na Biomase oraz poszczególnych urządzeń wchodzących w zakres realizowanego Obiektu wg szczegółowych procedur prowadzenia Rozruchu przygotowanych przez „Wykonawcę Rozruchu”.

Próbnom Końcowym należy poddać cały ciąg technologiczny przedmiotowych instalacji.

Próby końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przedrozruchowe,
- próby rozruchowe,
- ruch próbny.

Rozruch jest zespołem działań między zakończeniem prac budowlano-montażowych, a początkiem eksploatacji obiektu.

Celem rozruchu jest osiągnięcie stabilnych efektów pracy zgodnych z założeniami projektowymi. Osiągnięcie parametrów jakościowych musi mieć stabilny charakter i mieć miejsce przy poprawnym funkcjonowaniu wszystkich urządzeń i systemów. Muszą być zapewnione warunki do dalszego takiego funkcjonowania po zakończeniu rozruchu. Za osiągnięcie tych celów odpowiedzialny jest Wykonawca.

Uzyskanie pozytywnych decyzji, pozwoleń, odbiorów, dopuszczeń, zatwierdzeń i opinii wydawanych przez UDT dla instalacji ciśnieniowych i dźwigowych oraz pomyślne zakończenie prób odbiorowych i wykazanie gotowości do rozruchu zostanie potwierdzone podpisaniem przez Zamawiającego protokołu gotowości do rozruchu.

Wymagania dotyczące rozruchu

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania rozruchu instalacji i obejmują wykonanie:

- rozruchu mechanicznego,
- rozruchu elektrycznego,

- rozruchu technologicznego wraz z osiągnięciem wymaganych warunków określonych w PFU,
- pomiarów emisji potwierdzających poziomy emisji gazów i pyłów wprowadzanych do powietrza z Kotła na Biomase, a także poziomy emisji hałasu do środowiska i dyspozycyjności wg wymagań określonych w niniejszym PFU,

Materiały eksploatacyjne wymagane specyfiką w ilościach niezbędnych na czas rozruchu i próbnej eksploatacji dla nowych urządzeń zapewni Wykonawca.

Wykonawca zapewni ponadto tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące procesów technologicznych oraz oznakowania rurociągów w nowych i modernizowanych obiektach.

Rozruch będzie prowadzony zgodnie z przedstawionym przez Wykonawcę, a zatwierdzonym przez Zamawiającego Projektem Rozruchu. Projekt Rozruchu obejmował będzie program Prób Końcowych oraz Prób Eksploatacyjnych, zgodnie z warunkami Kontraktu.

W zakres prac wchodzi:

- Uruchomienie urządzeń (rozruch mechaniczny - tj. "na sucho" - bez podania mediów roboczych) każdej dostarczonej grupy urządzeń, w trakcie którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych.

Szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie bhp, p.poż i zapoznanie użytkownika z Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym przez Zamawiającego i/lub przyszłego Użytkownika personelem.

- Rozruch winien być przeprowadzony przez osobę posługującą się językiem polskim lub przy pomocy tłumacza zapewnionego przez Wykonawcę.
- Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.
- Dokumentowanie przebiegu eksploatacji w trakcie każdej z faz rozruchu należy dokumentować w dzienniku rozruchu.

Roboty rozruchowe będą obejmować następujące etapy:

- prace przygotowawcze do rozruchu
- rozruch mechaniczny i technologiczny,

Każdy z wymienionych etapów rozruchu winien być zakończony stosownym protokołem.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie właściwych działań w fazie rozruchu.

W czasie rozruchu należy prowadzić Dziennik Rozruchu i odnotowywać w nim przebieg rozruchu, wykonane czynności, uzyskane parametry, stwierdzone problemy itp.

Wykonawca zapewni personel dla prac rozruchowych. Zapewniona będzie właściwa ilość osób i o odpowiednich kwalifikacjach dla przeprowadzenia rozruchu.

Z ramienia Zamawiającego wyznaczona zostanie dodatkowo załoga, która będzie uczestniczyć w rozruchu celem nabycia właściwych umiejętności obsługi. W okresie rozruchu załoga ta pozostawać będzie w dyspozycji Zamawiającego, a jej udział w rozruchu będzie miał tylko charakter szkoleniowy.

Rozruch przeprowadzony będzie przez Wykonawcę posługującą się językiem polskim lub przy pomocy tłumacza opłacanego przez Wykonawcę.

Wykonawca zapewni dostawę i poniesie koszt dostawy wszystkich niezbędnych materiałów eksploatacyjnych w czasie rozruchu (nie dotyczy dostawy mediów – wody, paliwa, en. el., ciepła).

Sprzęt i materiały eksploatacyjne podlegające przekazaniu Zamawiającemu, a używane przez Wykonawcę w czasie rozruchu i ulegający zużyciu zostanie zamieniony na nowy, nieużywany.

Wykonawca zapewni i poniesie koszt badań niezbędnych w czasie rozruchu. W szczególności dotyczy to wyników pomiarów emisji szkodliwych substancji w spalinach oraz emisji hałasu środowiskowego z nowo wybudowanych instalacji.

Wady i braki stwierdzone w czasie rozruchu urządzenia będą usuwane niezwłocznie.

Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny należy rozpocząć od wykonania prac przygotowawczych, które powinny objąć swoim zakresem:

- zapoznanie się ze stanem budowy, dokumentacją techniczną i dokumentami budowy,
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie gotowości obiektów do uruchomienia (pod względem technicznym i pod względem bhp i ppoż.),

- opracowanie projektu kolorystyki rurociągów i oznakowania obiektów i wykonanie kolorystyki oraz wyposażenie w tablice informacyjne na podstawie opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji,
- sprawdzenie i ocena kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Zamawiającego (Użytkownika) w celu szkolenia eksploatacyjnego.

Rozruch mechaniczny polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia urządzeń, maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych części Kotła na Biomase.

Faza ta powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.

Podstawowe czynności rozruchu mechanicznego:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania przenośników,
- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowania ustawienia maszyn i napędów,
- sprawdzenia montażu i działania pracy wentylatorów,
- sprawdzenia czystości kanałów,
- dokładne zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechanicznego urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Przed uruchomieniem napędów elektrycznych należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Przed uruchomieniem urządzenia z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokady, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym

Rozruch technologiczny

Celem rozruchu technologicznego jest uruchomienie urządzenia, sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy instalacji, zapewniających osiągnięcie wymagań określonych w dokumentach przetargowych i niniejszym PFU.

Rozruch technologiczny Kotła na Biomase, urządzeń i instalacji towarzyszących należy prowadzić pod obciążeniem spalinami.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia spalinami,
- skontrolowanie prawidłowości pracy urządzeń mechanicznych i elektrycznych,
- optymalizacja i prawidłowość sterowania oraz automatyki,
- przeszkolenie załogi w zakresie technologii, obsługi urządzeń oraz zasad BHP i p.poż na Obiekcie.

Wyniki pomiarów emisji, podczas rozruchu lub po rozruchu należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu. Oprócz wymienionych wyżej wyników pomiarów spalin należy notować również dane określające podstawowe parametry technologiczne i efekty pracy instalacji. Raporty te będą podstawą do kompleksowej oceny pracy.

Dokumentami jakie powinny być sporządzone podczas prób rozruchowych są:

- dziennik rozruchu
- protokół zdawczo-odbiorczy – Świadcstwo Przejęcia,
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,
- protokół zakończenia prac rozruchowych.
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych,
- listy obecności.

W czasie rozruchu należy prowadzić zapis wszystkich czynności umożliwiające opracowanie Wykonawcy dokumentacji porozruchowej.

Dokumentacja porozruchowa powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac rozruchowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,

- sprawozdania z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy wyposażenia mechanicznego i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
- protokół stwierdzający, że instalacja spełnia założone wymagania technologiczne i wymagany poziom emisji oraz wszystkie wymogi w zakresie bhp i ppoż.,
- instrukcje obsługi i konserwacji instalacji.

Efektom prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie zakładanych w projekcie, Kontrakcie i niniejszym PFU stabilnych, zgodnych z wymogami parametrów gwarantowanych.

Zakończenie rozruchu

Rozruch należy prowadzić do czasu osiągnięcia następujących celów:

- wszystkie urządzenia są sprawne technicznie, pracują zgodnie z lub analogicznie z założeniami projektowymi i DTR poszczególnych urządzeń,
- personel obsługujący instalacje posiada niezbędną wiedzę i doświadczenie umożliwiające samodzielną obsługę w okresie jej wstępnej eksploatacji,
- spełnione są wszystkie wymogi prawne i formalne związane z fazą rozruchu inwestycji,
- opracowana została przez Wykonawcę i przekazana Zamawiającemu dokumentacja rozruchowa,
- maksymalny poziom szkodliwych substancji jest zgodny z wymaganiami niniejszego PFU.

Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną. Kontroli jakości podlega:

- prawidłowość wykonania rozruchu:
 - mechanicznego,
 - elektrycznego,
 - technologicznego,
- wykonanie kolorystyki rurociągów oraz wyposażenia w tablice informacyjne (oznakowania obiektów i procesów technologicznych) oraz tablice informacyjno--ostrzegawcze.

- uzyskanie zakładanych parametrów określonych w gwarancjach oraz żądanych parametrów wydajności urządzeń, zużycia materiałów eksploatacyjnych oraz innych wymogów technicznych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Parametry te zostaną sprawdzone w trakcie Prób Końcowych przeprowadzonych podczas rozruchu lub po rozruchu emisji szkodliwych substancji.

Czasy trwania:

Ruch próbny ma trwać przez okres 72 godzin pracy Kotła. W trakcie tego 72-godzinnego ruchu próbnego Kocioł na Biomase wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi powinien działać w sposób ciągły, w pełni zautomatyzowany i bezawaryjnie.

W czasie trwania Ruchu Próbnego dopuszcza się wykonywanie przez Wykonawcę dodatkowych prac optymalizujących pod warunkiem, że nie będą zakłócać planowanego ruchu Instalacji i będą zgłaszane Zamawiającemu z przynajmniej 2 (dwu) - dniowym wyprzedzeniem.

Jeżeli Ruch Próbnny nie może być zakończony pozytywnie z powodu wad w funkcjonowaniu, powstałych z przyczyn, za które Wykonawca odpowiada zgodnie z Umową, to po usunięciu tych wad przez Wykonawcę, Ruch Próbnny musi być rozpoczęty od nowa na koszt Wykonawcy.

Podczas Ruchu Próbnego mają zostać przeprowadzone przez Wykonawcę pomiary Gwarancyjne. Pomiary te powinny być prowadzone przez specjalistyczną firmę pomiarową, posiadającą stosowne uprawnienia i kwalifikacje, wybraną i opłacaną przez Wykonawcę oraz zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Pomiary sprawdzające powinny być prowadzone w obecności przedstawiciela Wykonawcy. W przypadku, gdy uzyskane wyniki nie potwierdzą spełnienia parametrów gwarantowanych z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, Strony mogą powtórzyć te pomiary, koszty powtórnych pomiarów pokrywa Wykonawca.

Ruch próbny prowadzi Wykonawca, przy czym Zamawiający zapewni pełną obsługę eksploatacyjną. Krótkotrwałe wyłączenia Kotła na Biomase nie przekraczające 1 godz. spowodowane przyczynami niezależnymi od Wykonawcy, nie mają wpływu na uznanie ciągłości ruchu próbnego. Jeżeli ruch próbnny został przerwany na okres dłuższy niż 1

godz., z przyczyn, za które odpowiada Zamawiający, czas pracy przed przerwą zalicza się do 72-godzinnego ruchu próbnego.

W przypadku gdy Wykonawca nie będzie w stanie przeprowadzić 72-godzinnego ruchu próbnego w uzgodnionym terminie z winy Zamawiającego, zostanie uzgodniony nowy termin. Jeżeli wynik w drugim terminie będzie pozytywny, okres gwarancyjny będzie liczony od pierwotnie uzgodnionego terminu.

Jeżeli ruch próbny nie zostanie z winy Zamawiającego przeprowadzony w terminie 30 dni od daty ustalonej w pisemnym zgłoszeniu Wykonawcy, Kocioł na Biomase, urządzenia i instalacje będące Przedmiotem Zamówienia będą przyjęte przez Zamawiającego bez ruchu próbnego. Równocześnie będzie ustalony nowy termin ruchu próbnego, który będzie wykonany na koszt Zamawiającego. Jeżeli ruch próbny zakończy się niepowodzeniem z winy Wykonawcy, przystąpi on niezwłocznie do usunięcia usterek i przeprowadzi ponowny ruch próbny na tych samych warunkach, ze zwrotem kosztów uzasadnionych poniesionych przez Zamawiającego. Z niezakończonego efektywnie ruchu próbnego zostanie sporządzony protokół określający przyczyny nieuzyskania parametrów gwarantowanych Kotła na Biomase. Z pozytywnie przeprowadzonego ruchu próbnego Wykonawca sporządzi protokół z podaniem osiągniętych wyników oraz ich oceną i przekaze do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Warunkiem dokonania odbioru Ruchu Próbnego będzie w szczególności usunięcie przez Wykonawcę wszelkich wad i niezgodności z Umową, jakie wykryte zostaną w trakcie Ruchu Próbnego, dostarczenie Dokumentacji Wykonawczej z naniesionymi zmianami „Red Correct” oraz sporządzenie przez Wykonawcę i doręczenie Zamawiającemu pełnej dokumentacji z przebiegu Rozruchu.

Wykonawca dostarczy zestaw narzędzi niezbędny do obsługi i konserwacji Kotła na Biomase wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi. Wykonawca jest zobowiązany na zamówienie Zamawiającego dostarczyć zalecane dla Kotła na Biomase wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi smary i części szybko zużywające się. Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku upewnienia się przed uruchomieniem, że wszelkie smary i oleje zostały nałożone we wszystkich wymaganych miejscach.

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

Części zamienne

Wykonawca sporządzi do 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 powinny znajdować się na składzie Zamawiającego.

14. AKTY PRAWNE I PRZEPISY PRZYWOŁANE.

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa, wyroby przed umieszczeniem ich na rynku podlegają ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa dyrektyw nowego podejścia UE, które mogą ich dotyczyć. Dostarczane wyroby, produkty, materiały budowlane i urządzenia muszą spełniać wszystkie wymogi bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i muszą być oznaczone znakiem CE, zgodnie z wymaganiami stosowania oznaczenia CE oraz zgodnie z obowiązującymi Dyrektywami UE, innymi przepisami prawa unijnego oraz przepisami implementującymi je na grunt polskiego prawa. Jeżeli dostarczane wyroby, produkty, materiały budowlane lub urządzenia podlegają kilku Dyrektywom UE, Wykonawca ma obowiązek zapewnić zgodność dostarczanych Zamawiającemu w ramach realizacji Umowy wyrobów, produktów, materiałów budowlanych i urządzeń ze wszystkimi mającymi zastosowanie do danego wyrobu, produktu, materiału budowlanego lub urządzenia Dyrektywami WE, innymi przepisami prawa unijnego i przepisami prawa implementującymi je na grunt polskiego prawa, w tym z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2017 poz. 1226, z późniejszymi zmianami).

Całe zadanie inwestycyjne, począwszy od projektowania a skończywszy na odbiorach gwarancyjnych i eksploatacyjnych, winny być wykonane w oparciu o obowiązujące w kraju akty formalnoprawne i normatywne oraz wymagania Zamawiającego określone w umowie zawartej z Wykonawcą.

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie w niniejszych Wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania. W uzasadnionych przypadkach (brak polskich unormowań) dopuszcza się stosowanie aktualnych norm zagranicznych.

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem wszystkich prac i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w STWiORB.

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 projektowania i prowadzenia robót. 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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Załączniki:

- Załącznik nr 1- Plan zagospodarowania terenu – planowane usytuowanie obiektów.
- Załącznik nr 2 - Schemat technologiczny zabudowy Kotła na Biomase.
- Załącznik nr 3 - Schemat elektryczny.
- Załącznik nr 4 - Schemat zabudowy Kotła na Biomase w istniejący budynek – rzut kotłowni.
- Załącznik nr 5 - Schemat zabudowy Kotła na Biomase w istniejący budynek - przekrój kotłowni.
- Załącznik nr 6 - Projekt budowlany i wykonawczy przebudowy budynku kotłowni.
- Załącznik nr 7 - Schemat istniejącej rozdzielni głównej nn wraz z lokalizacją.
- Załącznik nr 8 - Opinia geotechniczna.
- Załącznik nr 9 – mapa zasadnicza działki 158 (Zakład Ciepłowniczy) – aktualność - luty 2022 r.
- Załącznik nr 10 – Budynek kotłowni – istniejące instalacje wod-kan i sprężonego powietrza.
- Załącznik nr 11 – Schemat technologiczny istniejącej kotłowni.
- Załącznik nr 12 – Dokumentacja istniejącej stacji uzdatniania wody.
- Załącznik nr 13 – Projekt sieci cieplnej pomiędzy kotłownią a komorą K-1
- Załącznik nr 14 – Postanowienie Burmistrza Sanoka w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

- Załącznik nr 15 – Opinia Rzecznawcy do spraw ppoż. w sprawie wymiany kotła gazowego na biomasowy.
- Załącznik nr 16 - Fundament kotła WR10 - istniejąca dokumentacja
- Załącznik nr 17 – Dokumentacja fotograficzna terenu inwestycji - link:
<https://tinyurl.com/spgk-zc>