

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY (PFU)

NAZWA ZADANIA:

**Zintegrowana sieć dla innowacyjnej transformacji i dekarbonizacji ciepłownictwa
UNITED HEAT
Etap I – Budowa ciepłowni biomasowej**

Zamawiający:

SEC Zgorzelec Sp. z o.o.
ul. Groszowa 1
59-900 Zgorzelec
REGON: 230419229
KRS: 0000132738
NIP: 615 002 43 01

tel. 75 7755001
e-mail: sec.zgorzelec@sec.com.pl
www.sec.com.pl

Zgorzelec, kwiecień 2024

Spis treści

Spis treści.....	2
1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.....	8
2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	12
2.1. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	12
2.1.1. Opis ogólny stanu istniejącego.....	12
2.1.2. Założenia podstawowe dla przedmiotu zamówienia.....	12
2.1.3. Wymagania projektowe.....	12
2.1.3.1. Projekty budowlane.....	12
2.1.3.2. Dokumentacja wykonawcza.....	13
2.1.3.3. Pozostałe dokumentacje.....	15
2.1.3.4. Uzgodnienia projektowe z Zamawiającym.....	15
2.1.4. Planowana struktura zatrudnienia.....	15
2.1.5. Unifikacja urządzeń i systemów.....	15
2.1.6. Wymagania BHP.....	15
2.1.7. Wymagania przeciwpożarowe i przeciwwybuchowe.....	16
2.1.8. Dostęp do urządzeń i instalacji.....	16
2.1.9. Hałas.....	16
2.1.10. Aspekty ochrony środowiska.....	16
2.1.10.1. Emisja zanieczyszczeń gazowo-pyłowych do środowiska.....	16
2.1.10.2. Woda i ścieki.....	17
2.1.10.3. Pozostałe odpady.....	17
2.2. Rodzaje prac objęte przedmiotem zamówienia.....	17
2.2.1. Informacje ogólne.....	17
2.2.2. Dokumentacje.....	17
2.2.3. Fizyczna realizacja robót.....	18
2.2.4. Wyburzenia, rozbiórki, przekładki, zabezpieczenia istniejących obiektów.....	18
2.2.5. Media na placu budowy.....	18
2.2.6. Dostawy.....	18
2.2.7. Rozruch, próby końcowe i odbiór przez Zamawiającego.....	19
2.2.8. Szkolenie pracowników.....	19
2.2.9. Opieka merytoryczna Wykonawcy.....	19
2.2.10. Serwis.....	20
2.3. Warunki funkcjonowania ciepłowni biomasowej.....	20
2.3.1. Założenia ogólne.....	20
2.3.2. Zmienność zapotrzebowania na ciepło.....	20

2.3.3.	Podstawowe parametry ciepłowni biomasowej.....	22
2.3.4.	Paliwo biomasowe	22
2.3.4.1.	Parametry chemiczne paliwa	22
2.3.4.2.	Parametry chemiczne paliwa do wykonania pomiarów gwarancyjnych	23
3.	OPIS SZCZEGÓŁOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	23
3.1.	Budynki i budowle	23
3.1.1.	Budynek ciepłowni biomasowej	23
3.1.2.	Buforowy (dobowy) magazyn biomasy z ruchomą podłogą	24
3.1.3.	Plac magazynowy biomasy (zadaszony)	24
3.2.	Układy technologiczne	24
3.2.1.	Kotły biomasowe.....	24
3.2.2.	Palenisko kotła	26
3.2.4.	Układ podawania i magazynowania paliwa	26
3.2.5.	Układ wyprowadzenia i oczyszczania spalin	27
3.2.6.	Układy odbioru pyłów	28
3.2.7.	Instalacja sprężonego powietrza.....	29
3.2.8.	Układ doprowadzenia powietrza do spalania.....	29
3.2.9.	Układ uzdatniania i magazynowania wody uzupełniającej.....	29
3.2.10.	Podłączenie do istniejącej miejskiej sieci ciepłowniczej	30
3.2.11.	Układy hydrauliczne wodne	30
3.2.13.	Układ pomp obiegowych wody sieciowej.....	30
3.3.	Instalacje sanitarne	31
3.3.1.	Ogrzewanie	31
3.3.2.	Wentylacja	31
3.3.3.	Instalacje i sieci wodno-kanalizacyjne	31
3.3.4.	Instalacja i sieć ppoż.....	31
3.4.	Instalacje elektryczne, AKPiA, teletechniczne i monitoringu	31
3.4.1.	Zasilanie energią elektryczną	31
3.4.2.	Zasilanie gwarantowane UPS.....	32
3.4.3.	Zasilanie awaryjne – agregat prądotwórczy	32
3.4.4.	Instalacja oświetlenia.....	32
3.4.5.	Instalacja uziemienia i odgromowa	32
3.4.6.	Instalacje AKPiA.....	32
3.4.7.	Monitoring	34
3.4.8.	Instalacje teletechniczne.....	34
3.5.	Dostawa urządzeń	34

3.5.1.	Ładowarka kołowa	34
3.5.2.	Samochodowa waga najazdowa	35
4.	ODBIÓR PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	35
4.1.	Prawo do dysponowania nieruchomością	35
4.2.	Pomiary wartości gwarantowanych	35
4.3.	Warunki wykonania i odbioru	35
4.4.	Próby funkcjonalne na zimno	36
4.5.	Rozruch na gorąco	36
4.6.	Przyjęcie do eksploatacji	37
5.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA	38
5.1.	Przepisy i normy	38
5.2.	Przepisy i normy powiązane	38

Grupy, klasy i kategorie robót w/g Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

CPV	Główny przedmiot zamówienia:
45251250-8	Roboty budowlane w zakresie lokalnych zakładów grzewczych Usługi i roboty:
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45251250-8	Roboty budowlane w zakresie lokalnych zakładów grzewczych
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45343000-3	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45351000-2	Mechaniczne instalacje inżynierskie

Definicje użyte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym:

- **Dokumentacja projektowa** oznacza wszelkie projekty, rysunki, plany i specyfikacje, dokumentację budowlano-projektową, wykonawczą, techniczną, powykonawczą, opisy, atesty, certyfikaty, instrukcje, analizy i wyniki badań i testów technicznych.
- **Dostawy** oznaczają wszelkie urządzenia, maszyny, wyposażenie, materiały i inne artykuły, które są częściami składowymi, niezbędnymi do realizacji robót, a które Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w celu jej realizacji.
- **Ciepłownia** oznacza obiekt wytwarzający energię ciepłą.
- **Instalacja** zestaw urządzeń wewnętrznych ciepłowni służących do przesyłu mediów takich jak prąd elektryczny, woda, sprężone powietrze, powietrze, spaliny.
- **Okres gwarancji** oznacza okres rozpoczynający się w dniu podpisania protokołu przejęcia do eksploatacji.
- **Plac budowy** oznacza grunt, na którym wzniesiona zostanie ciepłownia biomasowa i wykonywane będą roboty.
- **Pomiary gwarancyjne** - pomiary prowadzone w trakcie prób, mające na celu potwierdzenie, że obiekt oraz poszczególne jego elementy osiągają parametry gwarantowane.
- **Parametry gwarantowane** - parametry gwarantowane określone w ofercie przez Wykonawcę,
- **Pozwolenie na budowę** oznacza decyzję administracyjną.

- **Pozwolenie na użytkowanie** oznacza decyzję administracyjną, wydaną Zamawiającemu, zezwalającą na użytkowanie ciepłowni biomasowej.
- **Przejęcie do eksploatacji** oznacza całkowite spełnienie następujących wymogów:
 - a) Ciepłownia biomasowa została należyście wybudowana i wykończona zgodnie z wymogami Zamawiającego oraz
 - b) przeprowadzono wszystkie testy, próby funkcjonalne i rozruch oraz Wykonawca uzyskał wszystkie zaświadczenia, zezwolenia, zatwierdzenia, zgody na eksploatację Urządzeń i Instalacji, spełnił wymogi wszelkich władz i organów administracyjnych (na szczeblu lokalnym i na innych szczeblach) oraz uzyskał ostateczne pozwolenie na użytkowanie ciepłowni biomasowej.
 - c) Przejęcie do eksploatacji potwierdzone jest protokołem odbioru końcowego poświadczającym zakończenie i ostateczny odbiór robót w ramach umowy.
- **Protokół zakończenia 72h ruchu próbnego** podpisany zostanie po przepracowaniu przez ciepłownię 72 godzin podczas których nie nastąpi żadne wyłączenie źródła ciepła, w tym ,obniżenie mocy wynikające z awarii urządzeń, a pracą źródła powinien sterować system automatyki..
- **Punkt przyłączenia ciepła** oznacza miejsce, w którym zostanie wykonane przyłączenie układu wyprowadzenia ciepła z ciepłowni biomasowej do istniejącego układu cieplnego miejskiej sieci ciepłowniczej.
- **Próby końcowe** - próby przeprowadzone przed przejęciem robót od Wykonawcy i podpisaniem protokołu odbioru końcowego, które mają na celu potwierdzenie spełnienia wymagań Zamawiającego, a w szczególności parametrów gwarantowanych określonych w niniejszym PFU. Elementem prób Końcowych są pomiary gwarancyjne.
- **Roboty** oznacza całość usług projektowych i inżynierskich, dostaw, robót budowlanych, działania i usługi w zakresie instalacji, montażu, szkoleń, rozruchu oraz testowania niezbędne do uzyskania ukończonej, kompletnej i gotowej do eksploatacji ciepłowni biomasowej, jak również działania i usługi wymagane przepisami budowlanymi, eksploatacyjnymi i środowiskowymi oraz bhp i ppoż.
- **Roboty budowlane** oznacza, w odniesieniu do ciepłowni, całość zadań budowlanych, konstrukcyjnych, instalacyjnych, sprawdzających, uruchomieniowych oraz korygujących, obejmujących personel specjalistyczny i techniczny, pracowników fizycznych, nadzór, administrację, materiały, transport, zaopatrzenie, narzędzia, urządzenia oraz wszelkie inne roboty i materiały, jakich wykonanie lub dostarczenie jest niezbędne w celu spełnienia wymogów Zamawiającego.
- **Rozruch** oznacza obowiązki Wykonawcy w zakresie uruchomienia/odbioru urządzeń i instalacji.
- **Urządzenia** oznacza armaturę, aparaturę, maszyny oraz środki transportu tworzące część Robót.
- **Wartości gwarantowane** oznacza wartości parametrów gwarantowane przez Wykonawcę.
- **Wymogi Zamawiającego** oznacza opis zakresu, standardów, projektu, kryteriów.
- **Zakończenie robót** oznacza zakończenie realizacji robót jakie Wykonawca musi wykonać.
- **Zezwolenia** oznacza wszelkie zezwolenia, decyzje, pozwolenia, koncesje i upoważnienia, w tym w szczególności pozwolenie na budowę oraz pozwolenie na użytkowanie, konieczne w celu wykonania robót zgodnie z przepisami prawa.

Wykaz używanych skrótów literowych:

AKPiA	- aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka,
CB	- Ciepłownia biomasowa (nowa),
CW	- Ciepłownia węglowa (istniejąca),
DTR	- dokumentacja techniczno-ruchowa,
KGO	- Kotłownia gazowo-olejowa (istniejąca),
PFU	- Program Funkcjonalno-Użytkowy,
RSN	- istniejąca rozdzielnia średniego napięcia 20/0,4 kV,
SO	- stacja obiektowa,
SUW	- stacja uzdatniania wody,
SZR	- system zasilania awaryjnego,
UDT	- Urząd Dozoru Technicznego,
UE	- Unia Europejska,
UAR	- układ automatycznej regulacji,

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

SEC Zgorzelec Sp. z o.o. planuje realizację zadania inwestycyjnego pn.: „Zintegrowana sieć dla innowacyjnej transformacji i dekarbonizacji ciepłownictwa, Etap I - Budowa ciepłowni biomasowej (CB)”.

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje nową ciepłownię biomasową (CB) o mocy znamionowej 25 MW, która będzie składała się z dwóch kotłów wodnych wodnorurowych opalanych biomasą drzewną, każdy o mocy 12,5 MW. Kotły będą wyposażone w palenisko z rusztem schodkowym

CB będzie niezależnym technicznie, samodzielnym obiektem wyposażonym w komplet instalacji niezbędnych do jej funkcjonowania: magazyn paliwa, układ podawania paliwa (ruchomą podłogę, podajniki biomasy), układ odprowadzenia i oczyszczania spalin, komin, układ odpopielania i magazynowania produktów spalania oraz kompleksową instalację AKPiA, wszystkie inne niezbędne instalacje do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania systemu ciepłowniczego.

CB, jako niezależne źródło ciepła, podłączona będzie do wspólnej miejskiej sieci ciepłowniczej i będzie mogła pracować niezależnie od istniejących źródeł ciepła tj. CW i KGO lub równolegle z nimi, w zależności od zapotrzebowania na ciepło.

CB wraz z zapleczem magazynowo technicznym i infrastrukturą techniczną będzie zlokalizowana na terenie istniejącej Ciepłowni przy ul. Groszowej 1 w Zgorzelcu, na działkach o niżej wymienionych numerach ewidencyjnych, będących własnością Zamawiającego. Podczas budowy, w proponowanej lokalizacji należy rozwiązać wszystkie kolizje które będą utrudniały realizację zadania inwestycyjnego.

- 1/13, obręb II, AM-4
- 3/7, obręb II, AM-4
- 6/1, obręb II, AM-3
- 7/1, obręb II, AM-3
- 8, obręb II, AM-3

Przedsięwzięcie realizowane będzie w systemie „zaprojektuj i wybuduj”. Wykonawca w ramach zamówienia pozyska wszelkie niezbędne uzgodnienia, pozwolenia, zgody i decyzje administracyjne, w tym również decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz.71).

Zadanie inwestycyjne obejmuje swoim zakresem w szczególności:

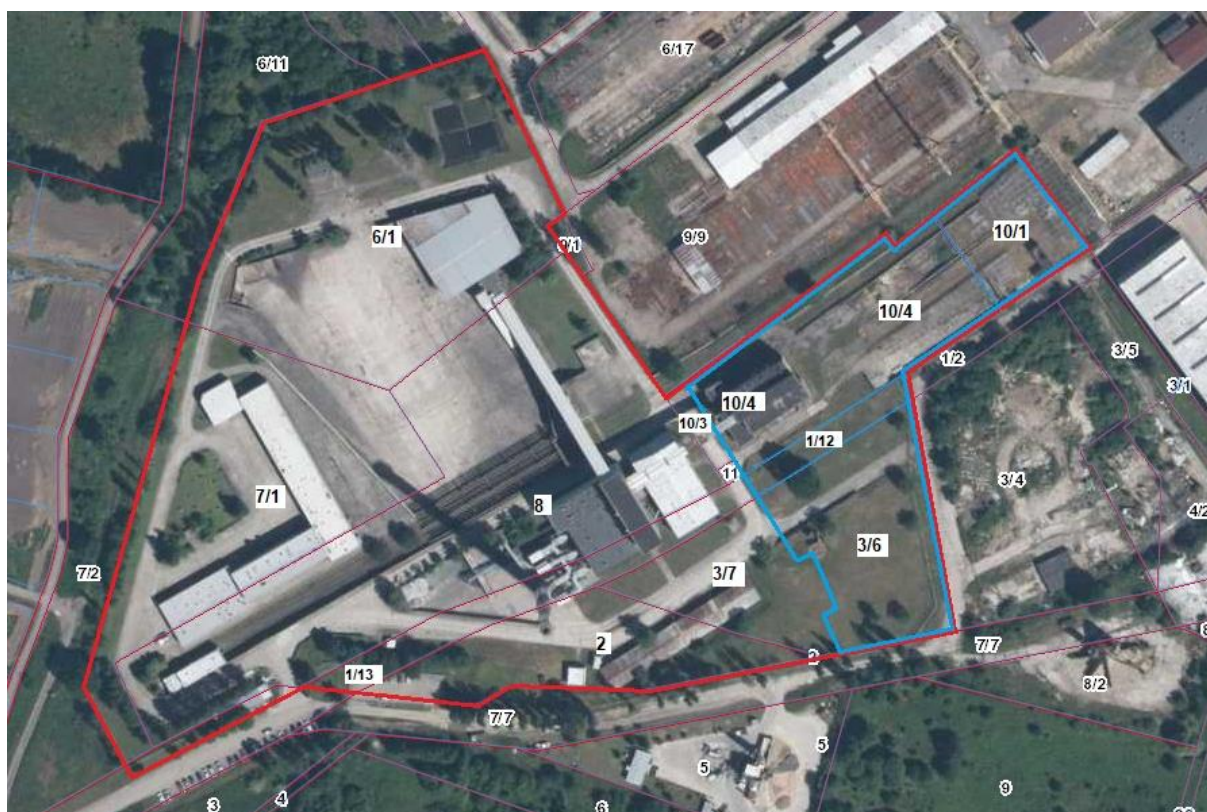
- projekty i dokumentacje,
- kotły wodne z rusztem ruchomym schodkowym, z możliwością przeciążenia do 10% mocy nominalnej, opalane biomasą drzewną,
- budynek nowej ciepłowni biomasowej,
- zadaszony plac magazynowy biomasy,
- buforowy (dobowy) zadaszony magazyn biomasy z ruchomą podłogą, zapewniający automatyczne zaopatrzenie w paliwo kotłów biomasowych,
- urządzenia do podawania paliwa do kotłów,
- komin,
- system AKPiA nowej CB wykonany w technologii umożliwiającej jej późniejsze podłączenie do wspólnego systemu SCADA, zarządzającego pracą źródeł ciepła podłączonych do wspólnej sieci ciepłowniczej,
- układy podawania powietrza pierwotnego i wtórnego do spalania,

- układ odprowadzania i oczyszczania spalin ze spełnieniem obowiązujących norm (pyłu, NOX, SO₂ i inne) zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2015/2193 na dzień oddania instalacji do użytkowania,
- system odbioru popiołu wraz z kontenerami,
- układ technologiczny włączenia nowej ciepłowni biomasowej w istniejącą wspólną sieć ciepłowniczą,
- układ uzdatniania i magazynowania wody uzupełniającej,
- układ pomp uzupełniająco-stabilizujących,
- układ pomp obiegowych wody sieciowej,
- układy pomiarowe ilości podawanego paliwa do poszczególnych kotłów,
- infrastrukturę techniczną z wykorzystaniem już istniejącej, po jej modernizacji i likwidacji ewentualnych kolizji,
- przebudowę i doposażenie istniejącej rozdzielni RSN średniego napięcia 20/0,4 kV, w tym wymianę dwóch olejowych transformatorów mocy,
- system wizyjny monitoringu przemysłowego ciepłowni biomasowej,
- dostawę ładowarki kołowej,
- dostawę i montaż wagi samochodowej najazdowej.

Podstawą realizacji inwestycji są:

- Umowa z Zamawiającym,
- uzgodnienia z Zamawiającym,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity z dnia 10 maja 2013 r. Dz. U. 2013. 1129),
- inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji,
- wizja lokalna planowanego miejsca realizacji inwestycji.

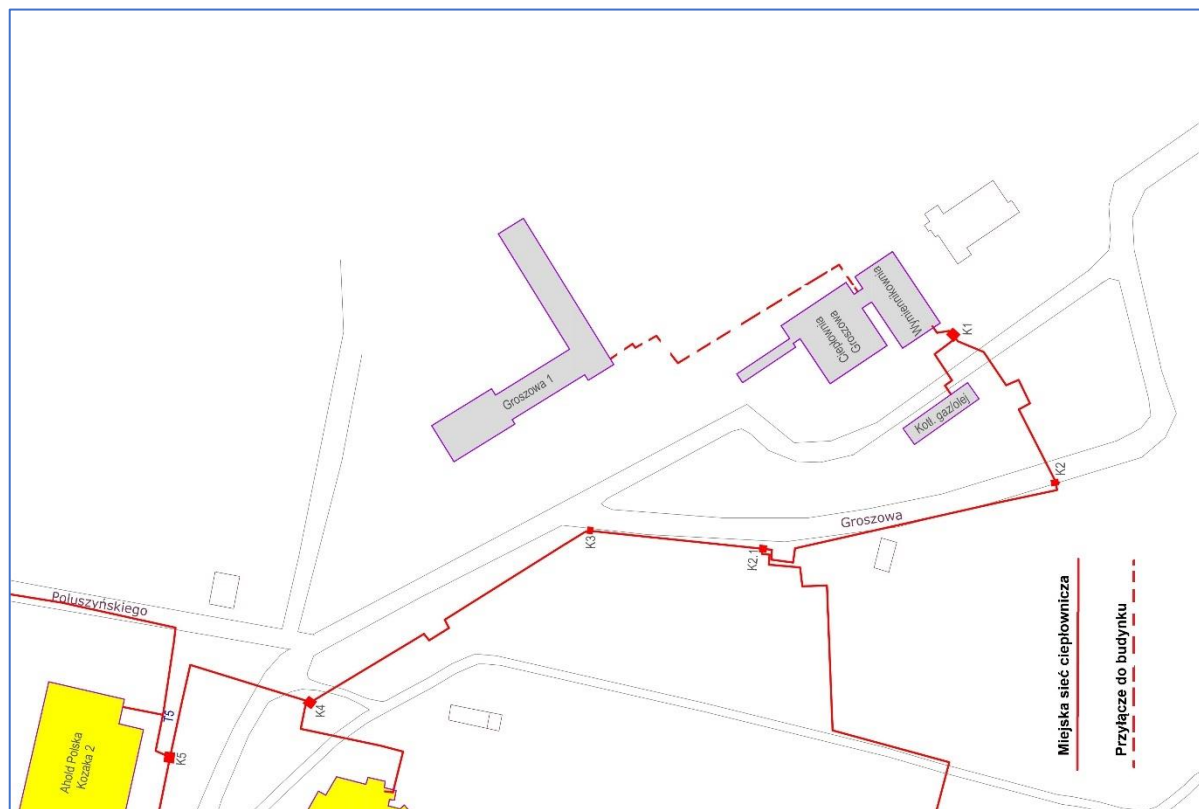
Rysunek 1. Tereny SEC Zgorzelec z numerami działek



Rysunek 2. Tereny przeznaczone pod lokalizację inwestycji



Rysunek 3. Schemat ideowy połączenia istniejących źródeł ciepła



2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1.1. Opis ogólny stanu istniejącego

SEC Zgorzelec Sp. z o.o. na terenie planowanego przedsięwzięcia eksploatuje dwa źródła ciepła podłączone do wspólnej sieci ciepłowniczej: Ciepłownia węglowa (CW) i Kociołnia gazowo-olejowa (KGO). W CW zainstalowane są dwa kotły rusztowe parowe typu KE-25-14S produkcji ZSRR, opalane miałem węgla brunatnego, każdy o mocy znamionowej 16,3 MW. W KGO zainstalowane są cztery wodne kotły Viessmann Vitomax 300-HW, każdy o mocy znamionowej 2,7 MW, opalne gazem ziemnym, a dwa z nich alternatywnie olejem opałowym.

Wszystkie urządzenia elektryczne zasilane są z rozdzielni średniego napięcia RSN: napięcie zasilania 20 kV, napięcie rozdzielcze 220/380 V. Rozdzielnia średniego napięcia zasilana jest ze stacji transformatorowej będącej własnością Zamawiającego nr PT-70901 zlokalizowanej na terenie CW. W stacji zabudowane są 2 transformatory olejowe o mocy 1000 kVA każdy. Stacja transformatorowa zasilana jest za pomocą dwóch niezależnych linii kablowych L-702 i L-709 o napięciu 20 kV (zasilanie podstawowe i rezerwa zasilania), kablami typu HKAnFpA 3x240 mm². Linie zasilające są własnością dystrybutora energii elektrycznej Tauron Dystrybucja.

Oba istniejące źródła ciepła CW i KGO są niezależne od siebie technologicznie. Podłączone są do wspólnej miejskiej sieci ciepłowniczej i mogą pracować razem lub osobno, w zależności od zapotrzebowania na ciepło.

2.1.2. Założenia podstawowe dla przedmiotu zamówienia

Realizacja zadania inwestycyjnego pn.: „Zintegrowana sieć dla innowacyjnej transformacji i dekarbonizacji ciepłownictwa, Etap I - Budowa ciepłowni biomasowej” obejmuje:

- opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowej na budowę ciepłowni biomasowej o mocy 25 MW wraz z przyłączami i zewnętrznymi instalacjami niezbędnymi do jej niezależnego funkcjonowania,
- uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, pozwoleń, zgód i decyzji administracyjnych potwierdzających zgodność zadania inwestycyjnego z wymaganiami wynikającymi z oddzielnych przepisów, w tym pozwolenia na budowę,
- dostawę kotłów biomasowych z urządzeniami pomocniczymi, montażem i podłączeniem, doprowadzeniem wszystkich niezbędnych mediów i uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na użytkowanie,
- likwidację wszelkich kolizji z istniejącą infrastrukturą,
- wymianę transformatorów mocy 1000kVA oraz przebudowę i doposażenie istniejącej rozdzielni RSN średniego napięcia 20/0,4 kV,
- dostawę ładowarki kołowej na potrzeby funkcjonowania układu podawania paliwa do instalacji.

Realizacja przedmiotu zamówienia nie może zakłócać pracy istniejących źródeł ciepła tj. CW i KGO.

2.1.3. Wymagania projektowe

2.1.3.1. Projekty budowlane

Wykonawca opracuje kompleksową dokumentację projektową na budowę ciepłowni

biomasowej z niezbędnymi przyłączami oraz wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami z uzyskaniem pozwolenia na budowę.

Zamówienie obejmuje wykonanie projektów budowlanych, w tym:

- architektoniczno-budowlanych,
- konstrukcyjnych,
- sanitarnych,
- technologicznych,
- elektrycznych,
- AKPiA,
- drogowych.

Projekty budowlane należy wykonać w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę i uzyskanie wynikających z przepisów prawa: uzgodnień, opinii, pozwoleń – zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333), Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609), Rozporządzeniu Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169) oraz innych uzgodnień niezbędnych dla uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Przed rozpoczęciem projektu budowlanego Wykonawca zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (tzw. dane wyjściowe do projektowania), zweryfikuje istniejące badania jeżeli jest to niezbędne wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Projektu Budowlanego.

Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu, proponowane rozmieszczenie przestrzenne przedmiotu zamówienia, przed przystąpieniem do wykonania projektu budowlanego.

2.1.3.2. Dokumentacja wykonawcza

Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji wykonawczej dla celów realizacji budowy ciepłowni biomasowej.

Każdy tom projektu wykonawczego powinien zawierać:

- wykaz dokumentacji,
- potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi normami,
- potwierdzenie zgodności z projektem budowlanym,
- uzgodnienia w zakresie przepisów p.poż, bhp i ergonomii,
- oświadczenie, że dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, jakemu ma służyć.

Projekt wykonawczy w zakresie technologii powinien zawierać :

- 1) opisy urządzeń z podaniem podstawowych parametrów dla następujących urządzeń:
 - paleniska,
 - kotły wodnorurowe,
 - magazyn dobowy biomasy,
 - instalacje podawania biomasy do kotłów,
 - instalacja oczyszczania spalin,

- instalacje odbioru popiołów wraz z kontenerami do magazynowania i przewozu,
 - instalację p.poż. samoczynnego gaszenia w miejscach zagrożonych pożarem lub wybuchem,
 - komin,
- 2) schematy technologiczne instalacji,
 - 3) rysunki montażowe,
 - 4) rysunki wykonawcze elementów nietypowych i łącznych,
 - 5) specyfikacje elementów,
 - 6) sposób zabezpieczenia antykorozyjnego zapewniający wysoki poziom trwałości i odporności.

Projekt wykonawczy w branży konstrukcyjno-budowlanej powinien zawierać:

- 1) opis konstrukcji nowego obiektu budynku ciepłowni, krytego składowiska biomasy oraz dobowego magazynu biomasy,
- 2) kompletną dokumentację zgodną z obowiązującymi normami i projektem budowlanym,
- 3) rysunki konstrukcji stalowej,
- 4) rysunki fundamentów,
- 5) rysunki zbrojenia,
- 6) rysunki zagospodarowania terenu,
- 7) zestawienie materiałów,
- 8) zestawienie materiałów łącznych,

Projekt wykonawczy w zakresie sanitarnym powinien zawierać:

- 1) opis instalacji
- 2) schematy, rysunki urządzeń ze szczegółowym opisem ich pracy,
- 3) rysunki wykonania powłok antykorozyjnych,
- 4) wykonanie rysunków konstrukcji wsporczych instalacji,
- 5) opis, specyfikację i lokalizację króćców do pomiarów gwarancyjnych.

Projekt wykonawczy w branży elektrycznej powinien zawierać :

- 1) bilans mocy elektrycznych potrzeb własnych,
- 2) kompletną dokumentację rysunkową wykonaną zgodnie z obowiązującymi normami, zawierającą schematy jedno-kreskowe, schematy zasadnicze, schematy montażowe urządzeń, aparatów, listew zaciskowych i przyłączy kablowych, trasy kablowe, specyfikacje kabli,
- 3) rysunki lokalizacji rozdzielni z widokiem elewacji szaf,
- 4) schematy i rzuty zasilania i uziemień oraz instalacji odgromowych,
- 5) zestawienia kabli, urządzeń elektrycznych, aparatury elektrycznej,
- 6) rysunki tras kablowych,
- 7) obliczenia obwodów pod względem zabezpieczenia przeciwporażeniowego,
- 8) obliczenia nastaw zabezpieczeń elektrycznych i technologicznych,
- 9) szczegółowe warunki montażu i odbioru,
- 10) schemat sieci światłowodowej,
- 11) system monitoringu CCTV,
- 12) schemat systemu sygnalizacji pożaru.

Projekt wykonawczy w zakresie AKPiA powinien zawierać:

- 1) opis systemu automatyki,
- 2) pełną listę obwodów wraz ze specyfikacją elementów wchodzących w skład obwodów,

- 3) schematy obwodów pomiarowych,
- 4) algorytmy sterowania,
- 5) lokalizację aparatury,
- 6) rysunki rozmieszczenia urządzeń,
- 7) rysunki montażowe,
- 8) zestawienia materiałów,
- 9) schematy zasilania i uziemień,
- 10) algorytmy sterowania i regulacji,
- 11) szczegółowe warunki wykonania i odbioru.

2.1.3.3. Pozostałe dokumentacje

Zamówienie obejmuje wykonanie niezbędnych dokumentacji, w tym:

- 1) Projektu organizacji budowy i ruchu na terenie budowy.
- 2) Programu i harmonogramu rozruchu Instalacji.
- 3) Instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń, poszczególnych technologii, komunikacji operatora z systemem cyfrowym automatyki i sterowania.
- 4) Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
- 5) Projektu powykonawczego wraz z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na użytkowanie obiektu (Zamawiający udzieli stosownych pełnomocnictw).

Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich wymaganych prawem polskim uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozruchu oraz oddania do eksploatacji.

2.1.3.4. Uzgodnienia projektowe z Zamawiającym

Wykonawca przed złożeniem wniosku o decyzje administracyjne, zgodnie z Prawem Budowlanym, uzyska akceptację od Zamawiającego stosowanych rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym.

2.1.4. Planowana struktura zatrudnienia

Zakłada się, że CB będzie obiektem bez stałego dozoru, pracującym w pełni automatycznie. W pełni funkcjonalne sterowanie zlokalizowane będzie w pomieszczeniu nowego budynku CB i istniejącej nastawni zlokalizowanej w budynku CW.

2.1.5. Unifikacja urządzeń i systemów

Podczas realizacji przedmiotu zamówienia należy ograniczyć do minimum różnorodność stosowanych urządzeń i systemów oraz ich producentów. Urządzenia i systemy realizujące podobne zadania winny być tego samego rodzaju, marki, producenta, tak aby ograniczyć do minimum ilość wymaganych części zamiennych.

Zamawiający nie dopuszcza do stosowania urządzeń prototypowych. Zastosowane urządzenia winny być nowe i posiadać wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

2.1.6. Wymagania BHP

Zadanie musi być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi wymagań BHP, obowiązującymi w polskim prawie dla tego typu obiektów.

2.1.7. Wymagania przeciwpożarowe i przeciwwybuchowe

Zadanie musi być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi zabezpieczenia przeciwpożarowego i przeciwwybuchowego, obowiązującymi w polskim prawie dla tego typu obiektów. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich wymaganych analiz, opracowań i uzgodnień z organami zewnętrznymi np. z Państwową Strażą Pożarną.

Wykonawca sporządzi wymagane dokumenty i instrukcje związane z bezpieczeństwem przeciwpożarowym oraz przeciwwybuchowym, w tym Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego dla ciepłowni biomasowej oraz w przypadku identyfikacji stref zagrożenia wybuchem Instrukcję zabezpieczenia przed wybuchem

2.1.8. Dostęp do urządzeń i instalacji

CB winna być wyposażona w ciągi komunikacyjne, pomosty, schody, podesty umożliwiające dostęp do urządzeń i instalacji podczas prowadzenia jej eksploatacji oraz wykonywania prac konserwacyjnych, montażowych i remontowych. Należy zaprojektować i przewidzieć miejsca składowe oraz mocowania dla urządzeń dźwigowych.

Punkty smarne winny być wyraźnie oznaczone i dostępne z zewnątrz, bez konieczności demontażu osłon i obudów.

2.1.9. Hałas

Zamawiający wymaga utrzymania poziomów hałasu podczas budowy i eksploatacji CB, mierzonych w dowolnym miejscu na granicy terenów podlegających ochronie akustycznej zgodnie z warunkami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112).

Graniczny poziom hałasu w obszarach stanowiących stanowiska pracy winien być zgodny z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286, z późniejszymi zmianami) oraz polskimi normami dotyczącymi dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku pracy.

2.1.10. Aspekty ochrony środowiska

2.1.10.1. Emisja zanieczyszczeń gazowo-pyłowych do środowiska

CB musi spełniać obowiązujące standardy emisyjne określone w Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. (Dz.U.2020 poz.1860) w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów. Ponadto wielkość emisji w warunkach umownych (temperatura 273K, ciśnienie 101,3 kPa, gazy suche przy 6% O₂) nie może być wyższa od poniżej określonych wartości:

- emisja SO₂ - 200 mg/Nm³,
- emisja NO_x - 300 mg/Nm³,
- emisja pyłu - 20 mg/Nm³.

W/w wartości muszą być mierzone zaraz za instalacją odpylania zgodnie z przepisami.

Spaliny z CB będą odprowadzane do powietrza jednoprzewodowym dwupłaszczowym kominem z izolacją termiczną, z naturalną wentylacją szczeliny oraz odprowadzeniem skroplin do

neutralizatora. Komin wyposażony będzie we właz rewizyjny. Na kominie zamontowane będą króćce pomiarowe do okresowego pomiaru spalin. Średnica i wysokość komina zostaną obliczone przez Wykonawcę.

Na czopuchach należy wykonać króćce pomiarowe do pomiaru emisji zgodnie z PN-Z-04030-7:1994, przed bypassem.

2.1.10.2. Woda i ścieki

Przedmiot zamówienia winien być tak zaprojektowany i wykonany, aby ścieki powstające w związku z działalnością CB mogły być odprowadzone do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej znajdującej się na terenie objętym inwestycją.

Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej.

2.1.10.3. Pozostałe odpady

Po uruchomieniu CB będzie wytwarzać odpady powstałe w proces spalania biomasy tj. popioły i pyły lotne oraz powstające w wyniku eksploatacji instalacji takie jak: smary, oleje, środki chemiczne i opakowania po nich.

Odpady powstałe na etapie realizacji przedsięwzięcia pozostają własnością Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do ich utylizacji na swój koszt i ryzyko.

2.2. Rodzaje prac objęte przedmiotem zamówienia

2.2.1. Informacje ogólne

Przedmiot zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wybudowanie przez Wykonawcę CB wraz z kompletnym wyposażeniem, infrastrukturą towarzyszącą, niezbędnymi przyłączami i połączeniami z istniejącymi instalacjami oraz zagospodarowaniem terenu, a także usunięcie kolizji (demontaż i rozbiórkę obiektów) ujawnionych w trakcie prac.

Wykonawca winien uwzględnić, iż prace budowlane prowadzone będą na czynnym obiekcie w sąsiedztwie funkcjonującej CW i KGO. Wykonawca będzie odpowiedzialny za takie prowadzenie prac, aby nie zakłócały one normalnej pracy funkcjonujących źródeł ciepła.

2.2.2. Dokumentacje

Wykonawca zobowiązany jest wykonać następujące dokumentacje związane z realizacją przedmiotu zamówienia:

- projekt budowlany,
- projekty techniczne wykonawcze we wszystkich branżach,
- dokumentację odbiorową,
- dokumentację rozruchową,
- dokumentacje techniczno-ruchowe i instrukcje obsługi zainstalowanych maszyn i urządzeń,
- dokumentację powykonawczą,
- instrukcję eksploatacji ciepłowni biomasowej
- instrukcję bezpieczeństwa ppoż.,
- instrukcje stanowiskowe,
- budynku ciepłowni biomasowej wraz ze scenariuszem ppoż.,
- materiały do szkolenia personelu Zamawiającego,

- wszystkie inne dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i odbioru układu przez poszczególne urzędy.

Wszelkie dokumenty muszą być sporządzone w języku polskim, bądź przetłumaczone na język polski przez tłumacza.

Wykonawca winien zatwierdzić u Zamawiającego wszelką wykonaną dokumentację niezbędną do wybudowania, uruchomienia, odbioru oraz przekazania do użytkowania CB. Zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów opracowanych przez Wykonawcę jest warunkiem koniecznym, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy.

Wykonawca pozyska w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie wymagane prawem uzgodnienia, opinie, pozwolenia, decyzje administracyjne niezbędne do uruchomienia, oddania do użytku i eksploatacji CB, w tym w szczególności:

- decyzję pozwolenie na budowę,
- pozwolenie na użytkowanie,
- decyzje Urzędu Dozoru Technicznego dopuszczające do eksploatacji,
- opracowanie dotyczące doboru parametrów komina i obliczenia w zakresie zasięgu oddziaływania emisji,
- inne niezbędne do uruchomienia i odbioru CB.

2.2.3. Fizyczna realizacja robót

Wykonawca wybuduje CB wraz z realizacją dostaw materiałów i urządzeń, przyłączami, sieciami i instalacjami pomocniczymi, zgodnie z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę oraz opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Zamawiającego projektami wykonawczymi.

2.2.4. Wyburzenia, rozbiórki, przekładki, zabezpieczenia istniejących obiektów

W związku z tym, że prace budowlane prowadzone będą na czynnym obiekcie w sąsiedztwie funkcjonującej CW i KGO, Wykonawca będzie odpowiedzialny za takie prowadzenie prac, aby nie zakłócały one normalnej pracy funkcjonujących obiektów.

Wszelkie zaistniałe kolizje z istniejącą infrastrukturą wykonawca ma obowiązek usunąć (demontaż i rozbiórka), a gdy zaistnieje taka konieczność dokonać stosownych przekładek.

Wykonawca nie jest uprawniony do przeprowadzania jakichkolwiek wyburzeń, rozbiórek, przekładek infrastruktury znajdujących się na terenie budowy bez uzyskania wcześniejszej pisemnej zgody Zamawiającego.

2.2.5. Media na placu budowy

Zamawiający zapewnia nieodpłatną dostawę mediów na potrzeby realizacji inwestycji tj. energię elektryczną, wodę, dostęp do kanalizacji sanitarnej.

Wykonawca wykona przyłącza mediów na czas trwania robót na własny koszt. Miejsca podłączenia wskaże Zamawiający.

Zamawiający zapewnia dostawę biomasy.

2.2.6. Dostawy

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia, wyposażenie i materiały niezbędne do

wybudowania CB, w tym także ładowarkę kołową i wagę samochodową najazdową.

Wszystkie dostarczone i zamontowane maszyny i urządzenia muszą być nowe, dopuszczone do stosowania w budownictwie w Polsce, spełniające wymagania Dozoru Technicznego, posiadające deklaracje zgodności WE i posiadające oznaczenie CE, kompatybilne względem siebie oraz instalacji i urządzeń istniejących. Razem z urządzeniami i wyposażeniem, Wykonawca dostarczy dokumentację techniczno-ruchową tych urządzeń i wyposażenia, sporządzoną w języku polskim, w wersji papierowej oraz elektronicznej.

2.2.7. Rozruch, próby końcowe i odbiór przez Zamawiającego

Wykonawca przeprowadzi na swój koszt i ryzyko rozruch CB, wykona wszystkie niezbędne próby, w tym próby końcowe, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania przedmiotu zamówienia do normalnej eksploatacji i przekazania Zamawiającemu.

We wszystkich próbach obligatoryjnie uczestniczyć musi przedstawiciel Zamawiającego.

Ruch próbny, w trakcie którego wykonane zostaną pomiary parametrów gwarantowanych trwać będzie przez okres niezbędny do wykonania wszystkich pomiarów, zaleconych przez producenta kotłów i innych elementów ciepłowni, wymagających takich pomiarów.

2.2.8. Szkolenie pracowników

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego. Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad bezpiecznej eksploatacji i obsługi urządzeń, instalacji i budynków ciepłowni biomasowej.

Wykonawca zapewni przeszkolenie załogi ciepłowni biomasowej w wymiarze czasowym wystarczającym do osiągnięcia celów szkolenia, o którym mowa wyżej.

Szkolenie winno obejmować dwa etapy:

- ogólne szkolenie teoretyczne zapoznające z technologią, budową i sposobem pracy ciepłowni biomasowej i jej poszczególnych układów, systemów, jak również z ogólnymi zasadami BHP i oceną ryzyka na stanowisku pracy,
- szkolenia stanowiskowe wykonywane w trakcie prowadzonych rozruchów, uruchomień i prób końcowych, zapoznające ze sposobem eksploatacji, prowadzenia, sterowania ciepłownią i jej wszystkich poszczególnych systemów, układów, urządzeń, jak również ze szczegółowymi stanowiskowymi zasadami BHP.

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

2.2.9. Opieka merytoryczna Wykonawcy

Wykonawca od momentu przejęcia ciepłowni biomasowej do eksploatacji przez Zamawiającego lub w przypadku niemożności prowadzenia normalnej eksploatacji ciepłowni biomasowej, w innym ustalonym z Zamawiającym terminie, zapewni przez okres 60 dni opiekę merytoryczną w postaci pracownika, który będzie przeprowadzał szkolenia i sprawował nadzór techniczny nad poprawnością czynności prowadzonych przez pracowników obsługujących ciepłownię biomasową.

Opieka będzie realizowana według następujących założeń:

- przez pierwsze 30 dni należy przewidzieć obecność pracownika na obiekcie przez 8 h/dzień w dni robocze oraz całodobową obsługę zdalną przez wszystkie dni tygodnia na wezwanie pracowników obsługi Zamawiającego,
- po pierwszych 30 dniach całodobową obsługę zdalną przez wszystkie dni tygodnia na wezwanie pracowników obsługi Zamawiającego.

2.2.10. Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń, instalacji i dostarczonego wyposażenia do końca okresu gwarancji jakości, jak i w okresie rękojmi za wady.

Wymagany czas reakcji serwisu w okresie gwarancji - 24 godziny od momentu zgłoszenia. Czas usunięcia usterki - do 3 dni roboczych (liczone od momentu przyjęcia zgłoszenia) chyba, że ustalenia pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym będą inne. Wszelkie ustalenia dodatkowe w powyższym zakresie powinny odbywać się na piśmie.

Za nieterminowe wykonanie obowiązków gwarancyjnych Wykonawca będzie obciążony karami umownymi określonymi w Umowie.

W ramach dostawy urządzeń wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta, zapewniający obsługę i kontakt w języku polskim, zgodnie z wymaganymi czasami reakcji serwisu.

2.3. Warunki funkcjonowania ciepłowni biomasowej

2.3.1. Założenia ogólne

Ciepłownia biomasowa zostanie zaprojektowana przez Wykonawcę tak, aby spełnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa technologii. Uwzględnione zostanie wszelkie ryzyko wynikające z zastosowanej technologii. Proces technologiczny będzie bezpieczny i podjęte będą wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi, urządzeń i otoczenia w czasie uruchomienia, normalnego ruchu, odstawień planowanych i awaryjnych oraz przerw w zasilaniu.

Oczekiwana trwałość ciepłowni biomasowej przy założeniu prowadzenia eksploatacji i gospodarki remontowej zgodnej z zaleceniami Wykonawcy powinna być nie mniejsza niż:

- dla urządzeń i instalacji 15 lat od uruchomienia obiektu,
- dla budynków i budowli 30 lat od uruchomienia obiektu.

Wymaga się, aby CB była zdolna pracować minimum 5600 godzin w ciągu roku. Minimalny okres nieprzerwanej pracy CB wynosi 4320 godzin (180 dni), mocą 30 - 100% nominalnej.

Wyposażenie CB będzie umożliwiało bezpieczne planowe jak i awaryjne odstawianie bez groźby wystąpienia uszkodzeń.

2.3.2. Zmienność zapotrzebowania na ciepło

Ciepłownia biomasowa będzie podłączona miejskiej sieci ciepłowniczej i podgrzewała wodę sieciową. W zależności od zapotrzebowania na ciepło kotły biomasowe będą pracowały z obciążeniem od 30% do 100% swojej mocy znamionowej, z możliwością przeciążenia do 10% / 12 godzin.

Parametry sieci ciepłowniczej, do której podłączona będzie ciepłownia biomasowa:

- temperatury obliczeniowe czynnika grzejącego 130/70°C
- parametry wody gorącej do sieci T_{max}=130°C, P_{max}=1,0 MPa

- max ciśnienie w sieci ciepłowniczej 1,0 MPa
- max ciśnienie dyspozycyjne 0,6 MPa
- długość sieci ciepłowniczej 21,5 km
- max średnica rury DN 500

Tabela regulacyjna, wg której zasilana jest sieć ciepłownicza:

Tabela regulacyjna 130/70 °C			
Temperatura zewnętrzna	Temperatura zasilania	Temperatura powrotu	ΔT
-20	130,0	70,0	60,0
-19	130,0	69,1	60,9
-18	130,0	68,1	61,9
-17	130,0	67,2	62,8
-16	130,0	66,2	63,8
-15	130,0	65,2	64,8
-14	130,0	64,3	65,7
-13	130,0	63,3	66,0
-12	126,3	62,3	64,0
-11	123,3	61,3	62,0
-10	120,3	60,3	60,0
-9	117,3	59,3	58,0
-8	114,2	58,2	56,0
-7	111,2	57,2	54,0
-6	108,2	56,2	52,0
-5	105,1	55,1	50,0
-4	102,0	54,0	48,0
-3	99,0	53,0	46,0
-2	95,9	51,9	44,0
-1	92,8	50,8	42,0
0	89,6	49,6	40,0
1	86,5	48,5	38,0
2	83,4	47,4	36,0
3	80,2	46,2	34,0
4	77,0	45,0	32,0
5	73,8	43,8	30,0
6	70,6	42,6	28,0
7	67,4	41,4	26,0
8	64,1	40,1	24,0
9	60,8	38,8	22,0
10	57,5	37,5	20,0
11	54,1	36,1	18,0
12	50,7	34,7	16,0

2.3.3. Podstawowe parametry ciepłowni biomasowej

moc znamionowa ciepłowni	25 MW
ilość kotłów	2 x 12,5 MW każdy
sprawność kotła	≥ 85%
obciążenie kotła	30-100%
roczny czas pracy	min. 5600 godzin
rodzaj kotła	wodnorurowy, biomasowy
rodzaj paleniska	ruszt schodkowy
paliwo	biomasa w postaci zrębki drzewnej, kora, trociny wg pkt.2.3.4.
wilgotność paliwa	30-55%
retencja kotłowego zasobnika paliwa	min. 15 minut
odprowadzenie spalin	komin jednociągowy, wysokość i średnica wg obliczeń
zasilanie w paliwo	ruchoma podłoga, przenośniki zgrzebłowe, zasobniki przykotłowe
układy pomocnicze	układ sprężonego powietrza,

2.3.4. Paliwo biomasowe

Zakłada się, że jako główne paliwo używane będą zrębki drzewne o następujących parametrach fizycznych:

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

Mimo tego, że zasadniczym paliwem jakie zamierza spalać Zamawiający będzie zrębka drzewna, Wykonawca powinien wziąć pod uwagę przy projektowaniu urządzeń, że spalane paliwo może zawierać trociny, korę, liście, igliwie i niewielkie ilości piasku lub gliny.

Zamawiający nie dopuszcza używania paliwa pomocniczego do rozpalania kotła.

2.3.4.1. Parametry chemiczne paliwa

Parametr	Jednostka	Dopuszczalne wartości	
		min	max
Wilgotność	w-%	35	55
Popiół	w-% d	-	4
Wartość kaloryczna (suche, analityczne)	MJ/kg d	18	21
Wartość kaloryczna (mokre)	MJ/kg	7	14
Wodór, H	w-% d	5,7	7
Węgiel, C	w-% d	47	55
Azot, N	w-% d	-	0,3
Siarka, S	w-% d	-	0,04

Chlor, Cl	w-% d	-	0,04
Potas + Soda, K + Na	w-% d	-	0,2
Tlen, O	w-% d	34	44

2.3.4.2. Parametry chemiczne paliwa do wykonania pomiarów gwarancyjnych

<i>Parametr</i>	<i>Miano</i>	Zrębki drzewne
Wartość opałowa	MJ/kg	max. 7,7
Zawartość wilgoci	%	35 - 55
Zawartość popiołu	%	max. 4
Zawartość siarki	%	max. 0,04

3. OPIS SZCZEGÓŁOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1. Budynki i budowle

3.1.1. Budynek ciepłowni biomasowej

Dla potrzeb technologii ciepłowni biomasowej należy zaprojektować i wybudować budynek jednokondygnacyjny niepodpiwniczony z pomostami roboczymi. W budynku przewiduje się zabudowę dwóch rusztowych kotłów biomasowych o mocy 12,5 MW, wraz ze wszystkimi niezbędnymi urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi. Spaliny z kotłów należy odprowadzić do atmosfery poprzez układy odpylania spalin i komin.

Całość rozwiązań architektonicznych budynku powinna być podporządkowana funkcji technologicznej, tj. instalacji kotłów biomasowych.

Zakłada się, że konstrukcja budynku będzie niezależna od konstrukcji nośnej kotłów biomasowych. Dopuszcza się również możliwość zastosowania konstrukcji budynku związanej z konstrukcją wsporczą kotłów. W konstrukcji należy przewidzieć obsługę kotłów z poziomów technologicznych w ilości dostosowanej do typu urządzeń.

W całym obiekcie należy zastosować dachy płaskie pochylone z odwodnieniami zewnętrznymi na elewacji w postaci rur spustowych. Odwodnienia należy włączyć do istniejącej kanalizacji deszczowej. Należy zamontować zewnętrzne drabiny umożliwiające wejście na dach.

Jeżeli technologie wykonywania remontów kotłów będą tego wymagały, należy przewidzieć, że przez dach budynku CB wykonywana będzie naprawa kotłów, w tym wymiana całego kotła. Należy przewidzieć rozbieralną część dachu nad kotłami.

Budynek CB winien być zaizolowany termicznie.

Posadzki winny być wykonane z betonu niepyłącego, impregnowane, posadzka betonowa antypoślizgowa, z wierzchnią warstwą epoksydową.

W zakresie komunikacji dla budynku należy zapewnić:

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

3.1.2. Buforowy (dobowy) magazyn biomasy z ruchomą podłogą

Buforowy magazyn biomasy z ruchomą podłogą ma za zadanie zapewnić bezobsługowe, automatyczne zaopatrzenie w paliwo kotłów biomasowych. Pojemność magazynu powinna zapewnić paliwo na okres co najmniej 24 godzin przy pełnym obciążeniu kotłów. Z całej powierzchni magazynowej paliwo powinno być podawane automatycznie do przenośników podających biomasę do zasobników przykotłowych poszczególnych kotłów. Przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne obiektu zależne będą od zastosowanych urządzeń podających biomasę na przenośniki.

Buforowy magazyn biomasy należy wykonać, jako utwardzony, ogrodzony i zadaszony. Ponadto należy go wyposażać w odwodnienia.

3.1.3. Plac magazynowy biomasy (zadaszony)

Magazyn przeznaczony będzie do składowania biomasy. Powierzchnia placu powinna być tak dobrana aby zapewnić zapas biomasy na 7 dni ciągłej pracy ciepłowni biomasowej z pełną mocą. Powierzchnia placu winna być utwardzona, ze względu na lokalizację można wykorzystać istniejące utwardzenie terenu. Do konstrukcji placu wykorzystać istniejące mury oporowe oraz istniejące filary nośne pozostałe po estakadzie rozładunku węgla. Na istniejących filarach nośnych wykonać zadaszanie placu. Część zadaszona winna być naturalnie wentylowana. Powierzchnia objęta zadaszaniem z wykorzystaniem istniejących filarów wynosi ok. 800 m². Należy zapewnić odwodnienie placu magazynowego.

3.1.4. Drogi, place, ciągi piesze, komunikacja

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania elementów zagospodarowania terenu w sposób umożliwiający sprawną komunikację pomiędzy obiektami i sprawne działanie całego kompleksu. Ciągi komunikacyjne winny być wykonane w sposób zapewniający dostęp osób pieszych do budynków i elementów instalacji oraz ruch samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych i ładowarki zapewniający sprawne i bezkolizyjne funkcjonowanie.

Należy zapewnić dojazd do obiektów ciepłowni biomasowej w powiązaniu z istniejącymi drogami wewnętrznymi.

Drogi place i ciągi piesze winny być oświetlone stosownie do wymogów i pełnionej funkcji zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

3.2. Układy technologiczne

3.2.1. Kotły biomasowe

W ramach zadania inwestycyjnego, Wykonawca dostarczy dwa kompletne kotły wodnorurowe wysokotemperaturowe o mocach znamionowych 12,5 MW każdy, wraz z instalacjami pomocniczymi. Kotły będą podgrzewały wodę sieciową. W zależności od zapotrzebowania na ciepło

kotły biomasowe będą pracowały z obciążeniem od 30% do 100% swojej mocy, z możliwością przeciążenia do 10% /12 godzin. Średnia sprawność kotła nie mniej niż 86 %, przy średniej wartości opałowej biomasy 7,5 MJ/kg.

Każdy kocioł wyposażony będzie w dwie pompy kotłowe, z płynną regulacją obrotów, do utrzymania wymaganej technologicznie temperatury wody przed kotłem, jedna pompa pracująca, druga w rezerwie.

Wyloty z zaworów bezpieczeństwa, dostarczone przez Wykonawcę, powinny gwarantować bezpieczne odprowadzenie czynnika.

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

Wykonawca dostarczy kotły w częściach lub w modułach i zmontuje na miejscu. Po zakończeniu montażu kotły będą poddane czyszczeniu chemicznemu. Wykonawca zapewni zagospodarowanie ścieków powstających w wyniku przeprowadzenia procesu. Wymagania związane z tym procesem będą uwzględnione przez Wykonawcę na etapie projektowania i konstrukcji oraz zawarte w odpowiednich załącznikach ujętych w procedurach odbiorowych obiektu.

Kotły będą całkowicie obudowane przez Wykonawcę odpowiednim pokryciem z materiału izolacyjnego i pokryte na zewnątrz blachą. Temperatura zewnętrzna płaszcza kotła nie może być wyższa niż 50°C.

We wszystkich warunkach pracy emisje w spalinach odprowadzanych do atmosfery nie będą przekraczać wartości określonych przez Dostawcę jako gwarantowane i zgodnych z wymaganiami przepisów prawa.

Kotły muszą spełniać obowiązujące wymagania techniczne Urzędu Dozoru Technicznego (UDT), a po ich wybudowaniu muszą zostać dopuszczone do użytkowania przez UDT. Wszystkich uzgodnień z UDT w zakresie budowy CB dokonuje wykonawca swoim staraniem i kosztem.

Każdy kocioł odrębnie musi być opomiarowany ultradźwiękowym licznikiem ciepła zliczającym ilość wyprodukowanego ciepła.

3.2.1.1. Układ czyszczenia orurowania kotła

Wykonawca wyposaży kotły w system pneumatycznego automatycznego czyszczenia powierzchni ogrzewalnych kotła podczas pracy, umożliwiający wydłużenie czasokresu pomiędzy czyszczeniami kotła, dla których wymagane jest zatrzymanie kotła, do 180 dni.

Należy wykonać instalację sprężonego powietrza. Integralną częścią systemu winny być sprężarki z wyposażeniem (zbiornik, osuszacz), które należy dobrać o wydajności wymaganej dla poprawnej pracy instalacji. Należy zastosować sprężarki śrubowe.

3.2.1.2. Układ regulacji

Kotły będą zaprojektowane przez Wykonawcę, jako urządzenia bez stałego dozoru, do pracy w pełni automatycznej, z w pełni funkcjonalnym sterowaniem zlokalizowanym w pomieszczeniu nowego budynku CB i nastawni zlokalizowanej w budynku istniejącej CW. Obejmuje to w szczególności takie funkcje jak: prowadzenie rozruchu i odstawienia, monitorowanie i kontrolowanie wszystkich podstawowych parametrów w czasie ruchu kotłów.

3.2.1.3. Pobór próbek wody podawanej do kotłów

Wykonawca dostarczy automatyczne układy do poboru i analizy próbek wody kotłowej, które zostaną zainstalowane w budynku nowej CB.

3.2.2. Palenisko kotła

Wykonawca dostarczy i zamontuje paleniska na biomasę. Palenisko biomasowe ze schodkowym rusztem ruchomym powinno być zaprojektowane do spalania biomasy drzewnej (zrębki drzewne) o parametrach określonych w punkcie 2.3.4.

Paleniska powinny być dostarczone z obudową, ogniotrwałym obmurzem, termiczną izolacją, ruchomym rusztem, podajnikiem paliwa z zasobnikiem wyposażonym w system przeciwpożarowy, systemem usuwania popiołu, kanałami powietrza z wentylatorami, hydraulicznym systemem rusztu i podawania paliwa do komory spalania. Temperatura zewnętrzna obudowy nie może być wyższa niż 50°C. Przewidzieć należy kilka drzwi rewizyjnych, wizjerów dla wygodnej pracy i obsługi paleniska.

Proces spalania ma być kontrolowany i prowadzony w pełni automatycznie w zależności od zapotrzebowania na ciepło.

W celu usuwania popiołu z rusztu zostanie zainstalowany główny system czyszczący na końcu rusztu, gdzie nastąpi usuwanie popiołu. Układy odbioru pyłów opisano w punkcie 3.2.6.

3.2.3. Zasobnik przykotłowy biomasy

Kotły zostaną wyposażone w przykotłowe zasobniki biomasy zapewniające retencję biomasy dla każdego kotła na okres 15 minut przy 100% jego obciążeniu. Zadaniem zasobnika jest podawanie paliwa do paleniska. Paliwo za pomocą przenośników zgrzebłowych będzie podawane z budynku ruchomej podłogi. Paliwo z zasobnika będzie podawane automatycznie do paleniska, w ilości zależnej od stopnia obciążenia kotła.

Zasobnik wyposażony będzie w system zabezpieczający przed cofnięciem płomienia do systemu transportu. Dodatkowo w zasobniku należy zamontować układ gaśniczy, który zadziała w przypadku przekroczenia ustalonej temperatury w zasobniku. Rodzaj zastosowanego systemu ochrony p.poż. zależy od rodzaju zastosowanych urządzeń.

3.2.4. Układ podawania i magazynowania paliwa

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 (wygarniacze z napędem hydraulicznym). Następnie paliwo będzie transportowane przenośnikami zgrzebłowymi do zasobników przykotłowych, z których trafi do palenisk kotłów.

Ilości zużywanej przez każdy kocioł biomasy musi być opomiarowana.

Wszystkie elementy układu podawania paliwa winny być dostosowane do transportu paliwa o wilgotności 55%.

System podawania paliwa należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz zablokowaniem dużymi fragmentami biomasy. Układ podawania biomasy musi umożliwiać niezawodne jej podawanie do kotłów niezależnie od warunków atmosferycznych (np. przemarzanie, wysoka wilgotność).

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

3.2.4.1. Ruchoma podłoga magazynu dobowego

Ruchoma podłoga magazynu paliwa składać się będzie z zespołu siłowników hydraulicznych oraz ruchomej części podłogi. Elementy wykonawcze ruchomej podłogi wykonane mają być ze stali odpornej na ścieranie. Wykładzina podłogi z blachy stalowej nierdzewnej trudnościeralnej o grubości 10 mm na całej powierzchni ruchomej podłogi lub z betonu odpornego na ścieranie, a elementy wykonawcze (ruchome) oraz prowadnice winny być wykonane ze stali odpornej na ścieranie.

3.2.4.2. Przenośniki

Przenośniki paliwa muszą być wykonane w technologii zgrzeblowej. Wszystkie przenośniki muszą być obudowane, zabezpieczone przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych, a ich obudowa ma być łatwo demontowalna i uchylna (na zawiasach) bez użycia narzędzi. Elementy wykonawcze przenośników paliwa należy zaprojektować i wykonać ze stali odpornej na ścieranie.

3.2.4.3. Układ komunikacyjny

Układ drogowy i transportowy, usytuowanie wagi najazdowej biomasy ma być tak zaprojektowany i wykonany przez Wykonawcę, aby umożliwiał bezproblemowe, dogodne dla transportu i komfortu eksploatacji dostawy, rozładunek, manewrowanie i wjazd samochodów ciężarowych z transportem biomasy, a także załadunek i odbiór kontenerów z odpadami.

3.2.5. Układ wyprowadzenia i oczyszczania spalin

Spaliny powstałe w kotle będą wstępnie oczyszczane w odpylaczu cyklonowym, a następnie kierowane będą do elektrofiltru, gdzie następuje zasadnicze odpylanie w stopniu umożliwiającym osiągnięcie założonych i wymaganych norm emisji pyłu. Sterowanie elektrofiltrem powinno odbywać się sposób płynny i zautomatyzowany, na podstawie pomiaru ilości pyłu w spalinach. Sterowanie elektrofiltrem winno odbywać się z poziomu lokalnego panelu sterowania, jak też nadrzędnego systemu całej instalacji.

Pył z elektrofiltru będzie odprowadzony do szczelnego pojemnika (kontenera). Układy odbioru pyłów opisano w punkcie 3.2.6.

3.2.5.1. Kanały spalin

Wykonawca wyposaży kotły w kompletne i izolowane kanały spalin, niezbędne do właściwej pracy kotła oraz pozostałych urządzeń. Na kanałach spalin należy przewidzieć zainstalowanie kompensatorów, klap, włazów, króćców pomiarowych, podparć, kotew, zamocowań oraz izolację cieplną i obłachowanie. Wykonawca tak musi dobrać wymiary oraz geometrię kanałów spalin, aby zminimalizować powstawanie hałasu, a jeżeli to konieczne wyposażyć kanały spalin w tłumiki hałasu.

Kanały spalin należy wykonać ze stali o minimalnej grubości blachy 5 mm, pomalować obustronnie i zabezpieczyć antykorozyjnie. Wszystkie połączenia kanałów spalin winny być spawane z wyjątkiem połączeń z urządzeniami, wykonanymi jako kołnierzowe skręcane.

Wykonawca zastosuje izolację termiczną dla wszystkich odcinków kanałów spalin

odporną na temperaturę min 200°C.

3.2.5.2. Wentylatory spalin

Wykonawca dostarczy nowe, nowoczesne, wysokosprawne wentylatory spalin z regulacją wydajności za pomocą zmiany prędkości obrotowej realizowanej falownikami. Wentylatory będą wyposażone w układy smarowania oraz układy chłodzenia niewymagające doprowadzenia wody chłodzącej.

Wentylatory wyposażone będą 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.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu przez wentylatory, należy zastosować osłony akustyczne.

3.2.5.3. Komin

Wykonawca wykona obliczenia wymaganej wysokości oraz średnicy i wybuduje jeden wspólny komin stalowy z kompletnym wyposażeniem i opomiarowaniem do odprowadzania spalin z instalacji do atmosfery. Przy wykonywaniu obliczeń należy uwzględnić zasięg jego oddziaływania na środowisko, w świetle aktualnie obowiązujących przepisów ustawy prawo Ochrony Środowiska

Komin będzie wykonany jako stalowy, samonośny, wolnostojący, dwupłaszczowy z izolowanym termicznie płaszczem wewnętrznym wykonanym ze stali nierdzewnej (typ stali: AISI-316) o grubości nie mniejszej niż 2 mm, z naturalną wentylacją szczeliny.

Komin zostanie wyposażony w:

- malowanie zewnętrzne w klasie korozyjności atmosfery wg EN ISO 12944-5:2018,
- włącz rewizyjny,
- galerie inspekcyjne z drabinami,
- instalację odgromową,
- zabezpieczenia elementów żelbetowych poniżej poziomu terenu,
- repery, znaki do pomiarów geodezyjnych podczas realizacji i w okresie eksploatacji,
- króćce pomiarowe spełniające wymagania określone w PN-Z-04030-7:1994 na przekroju pomiarowym spełniającym wymagania określone w powyższej normie, na możliwie małej wysokości npt.,
- 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 uprzęży),
- inne urządzenia i instalacje niezbędne dla właściwej i bezpiecznej pracy komina,
- niezamarzający układ odprowadzenia kondensatu z komina do neutralizatora.

3.2.6. Układy odbioru pyłów

Instalacja zostanie wyposażona w system suchego odpopieliwania umożliwiający odprowadzenie popiołów z paleniska, przestrzeni pod rusztowej, systemu oczyszczania spalin (elektrofiltry) i innych urządzeń, gdzie będzie powstawał - do kontenerów.

Popiół gromadzony będzie w szczelnie zamykanych pojemnikach na zewnątrz budynku CB. Pojemniki na popiół dostarcza Wykonawca. Zespół przenośników służący do transportu popiołu, powinien zapewniać szczelność i uniemożliwiać wydostawanie się części lotnych do otoczenia. Elementy robocze przenośników popiołu należy zaprojektować ze stali odpornej na ścieranie.

Jako pojemniki należy stosować typowe kontenery KP, przystosowane do łatwej ich wymiany oraz transportu samochodami typu hakuwec.

Kontenery muszą posiadać wzierniki stanu napełnienia oraz sygnalizację w systemie automatyki o stanie napełnienia. Elementy ruchome mają być wyposażone w punkty smarne o łatwym dostępie dla obsługi. System otwierania kontenera ma być dostosowany do instalacji biomasowej oraz transportu popiołów i pyłów pochodzenia biomasowego.

Wykonawca ma dostarczyć Zamawiającemu o jeden kontener więcej niż minimalna ilość wynikająca z zastosowanej technologii.

3.2.7. Instalacja sprężonego powietrza

Instalacja sprężonego powietrza na wszystkie potrzeby instalacji CB zostanie zaprojektowana i wykonana z rur stalowych nierdzewnych lub podwójnie ocynkowanych łączonych przez spawanie.

W skład instalacji sprężonego powietrza winny wchodzić wszystkie urządzenia niezbędne do zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń i instalacji wymagających sprężonego powietrza, w tym:

- sprężarki śrubowe - 2 sztuki pracujące naprzemiennie,
- zbiornik sprężonego powietrza- bufor zapasowy sprężonego powietrza wymaganego do pracy kotłowni, podczas gdy sprężarka jest wyłączona,
- osuszacz,
- separator oleju,
- filtr mechaniczny,
- rurociągi wraz z armaturą,
- regulator ciśnienia,
- urządzenia pomiarowe.

3.2.8. Układ doprowadzenia powietrza do spalania

Wykonawca dostarczy kompletne wyposażenie kotła w kanały doprowadzające powietrze do komory spalania, stosownie do proponowanej technologii spalania biomasy.

Wentylatory powietrza wyposażone będą w układy regulacji wydajności za pomocą zmiany prędkości obrotowej realizowanej falownikami. Wentylatory będą wyposażone w układy smarowania oraz układy chłodzenia niewymagające doprowadzenia wody chłodzącej.

Wentylatory wyposażone będą 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.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu przez wentylatory, należy zastosować osłony akustyczne.

3.2.9. Układ uzdatniania i magazynowania wody uzupełniającej

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje układ uzdatniania wody do uzupełnienia obiegu ciepłowniczego o wydajności 10 m³/h zapewniając utrzymywanie parametrów wody

uzupełniającej i obiegujowej zgodnie z PN-85/C-04601 i wymaganiami stawianymi wodzie kotłowej przez producentów kotłów. Układ SUW składał się będzie z:

- układu odgazowania wody gwarantujący stały poziom tlenu za stacją, wyposażony w automatyczny ciągły pomiar tlenu za stacją oraz pomiar ilości wody uzdatnionej,
- układu automatycznej korekty pH wody kierowanej do zbiorników retencyjnych,
- układu chemicznego usuwania tlenu resztkowego (w oparciu o siarczyn sodu) wody kierowanej do układu uzupełniania i stabilizacji ciśnienia,
- automatycznego analizatora szczątkowej twardości całkowitej wody po zmiękczeniu,
- zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej o łącznej pojemności ok.20 m³.

Układ SUW zasilany będzie tylko z miejskiej sieci wodociągowej.

3.2.10. Podłączenie do istniejącej miejskiej sieci ciepłowniczej

Wykonawca zaprojektuje i wykona podłączenie nowej CB do wspólnej sieci ciepłowniczej. Ciepłownia biomasowa powinna zostać podłączona do miejskiej sieci ciepłowniczej na odcinku między komorami K1 i K2 sieci ciepłowniczej (Rysunek.3).

W celu realizacji podłączenia Wykonawca wybuduje komorę ciepłowniczą oraz zamontuje zawory odcinające ciepłownię biomasową od wspólnej sieci ciepłowniczej.

Układy sterowania powinny uwzględnić jednoczesną pracę nowej CB i istniejącej KGO oraz samodzielną pracę każdego ze źródeł ciepła zależnie od zapotrzebowania na ciepło.

W celu prawidłowego sterowania siecią ciepłowniczą Wykonawca zamontuje punkty pomiarowe temperatury i ciśnienia na rurociągu zasilającym i powrotnym sieci ciepłowniczej DN 500, włączone w system AKPiA. Punkty pomiarowe powinny być zamontowane na wspólnym odcinku sieci ciepłowniczej za miejscem wpięcia ciepłowni biomasowej.

3.2.11. Układy hydrauliczne wodne

Wykonawca zaprojektuje instalację hydrauliczną (technologii wodnej) nowej CB. Wykonawca zaprojektuje i wykona kompletne instalacje rurociągowo: rurociągów, spustów, odwodnień, przelewów, odpowietrzeń wraz z armaturą odcinającą i regulacyjną oraz zamocowaniami.

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

Ponadto instalacje technologiczne CB należy wyposażyć w kompletną aparaturę kontrolno-pomiarową np. termometry, manometry, przetworniki, ultradźwiękowe liczniki ciepła, ultradźwiękowe przepływomierze itp. niezbędne do prowadzenia pracy CB.

Wymagana szczelność wewnętrzna (szczelność zamknięcia) dla armatury winna odpowiadać klasie szczelności A wg PN-EN 12266-1 dla której wielkość przecieku na siedlisku określa się jako „niewykrywalny wizualnie przeciek w czasie trwania próby” w warunkach dwukierunkowej pracy.

3.2.13. Układ pomp obiegujowych wody sieciowej

Wykonawca zaprojektuje i wykona kompletny układ 3 (trzech) pomp obiegujowych sieciowych, wraz z układem automatycznego sterowania i regulacji (jedna pompa rezerwowa).

Zainstalowane obecnie pompy obiegowe w ciepłowni węglowej mają wysokość podnoszenia $H = 84$ m.

Wymagany max przepływ dla sieci ciepłowniczej wynosi $570 \text{ m}^3/\text{h}$.

3.3. Instalacje sanitarne

3.3.1. Ogrzewanie

Wszystkie pomieszczenia CB winny posiadać ogrzewanie, także w okresie postoju CB. Źródłem ciepła instalacji grzewczej będzie nowy węzeł cieplny zasilany z sieci ciepłowniczej.

3.3.2. Wentylacja

Pomieszczeniach, w których należy zapewnić odpowiednią wymianę powietrza oraz odprowadzenie nadmiernych zysków ciepła należy wyposażyć w instalację wentylacji.

W pomieszczeniach hali kotłów i budynku ruchomej podłogi należy wykonać instalację wentylacji grawitacyjnej, dla zapewnienia wymaganej normami wymiany powietrza.

3.3.3. Instalacje i sieci wodno-kanalizacyjne

Wymaga się, by dla projektowanych węzłów sanitarnych została doprowadzona instalacja wody pitnej i kanalizacji sanitarnej. Instalacje wody pitnej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej projektowanych budynków i budowli winny zostać włączone do odpowiednich istniejących sieci.

3.3.4. Instalacja i sieć ppoż.

Wodę do celów ppoż. CB należy pobierać z istniejącego na terenie inwestycji ujęcia miejskiej sieci wodociągowej - hydroforni. Instalacja ppoż. Winna spełniać wymogi obowiązujących aktów prawnych i norm.

Wymagana jest budowa odrębnej nitki hydrantowej i ppoż. dla potrzeb ciepłowni biomasowej.

3.4. Instalacje elektryczne, AKPiA, teletechniczne i monitoringu

3.4.1. Zasilanie energią elektryczną

Ciepłownia biomasowa zasilana będzie z pola istniejącej rozdzielni RSN średniego napięcia 20/0,4 kV. Na potrzebę zasilania CB, zasilające pole elektryczne należy opomiarować, przebudować i zaizolować właściwym osprzętem elektrycznym.

Zakres prac Wykonawcy obejmuje dostawę i wymianę dwóch istniejących olejowych transformatorów mocy, każdy po 1000 kVA, na nowe transformatory olejowe o tej samej mocy.

W budynku nowej CB należy zlokalizować główną rozdzielnicę elektryczną, z której zasilane będą podrozdzielnie poszczególnych układów technologicznych. Rozdzielnie, szafy zasilające, urządzenia i osprzęt zaprojektować w obudowie o stopniu ochrony nie gorszym niż IP55.

Na zewnątrz budynku CB zamontować główny wyłącznik ppoż., zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Każda rozdzielnia elektryczna winna być opomiarowana licznikiem zużycia energii elektrycznej.

3.4.2. Zasilanie gwarantowane UPS

Układy które po utracie zasilania mogłyby spowodować uszkodzenia lub awarię należy wyposażyć w zasilanie awaryjne. Zasilanie awaryjne CB stanowi zestaw współpracujących urządzeń: zasilacz awaryjny UPS i agregat prądotwórczy.

Zasilanie awaryjne z UPS zaprojektować w układzie centralnym w technologii podwójnej konwersji on-line z możliwością wymiany akumulatorów w trakcie pracy. UPS winien być wyposażony w zestaw baterii o dobranej pojemności tak aby podtrzymać zasilane układy przez minimum 1 godzinę. UPS powinien posiadać konstrukcję modułową umożliwiającą rozbudowę pojemności. UPS umieścić w oddzielnej stojącej szafie z zachowaniem rezerwy wolnego miejsca minimum 30%. Zasilacz awaryjny UPS musi posiadać możliwość zdalnego nadzoru i monitorowania..

3.4.3. Zasilanie awaryjne – agregat prądotwórczy

Zespół prądotwórczy należy dostarczyć i zamontować na przygotowanym przez Wykonawcę fundamencie.

Podstawowe wymagania dotyczące agregatu prądotwórczego:

- budowa kontenerowa (wyciszona),
- moc elektryczna trwałego obciążenia wynikająca z obciążenia (urządzenia niezbędne do bezpiecznego schłodzenia i odstawienia kotła.) + zapas min. 30%,
- napięcie 230/400 VAC, 50 Hz,
- czas pracy bez tankowania dla 100% obciążenia przy pełnym zbiorniku min. 5 h,
- emisja spalin zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- akumulator rozruchowy bezobsługowy,
- licznik zużytego paliwa z możliwością plombowania,
- wszystkie oznaczenia na zespole w języku polskim,
- elektroniczny panel sterowania – menu w j. polskim, przystosowany do uruchomienia ręcznego lub pracy automatycznej do współpracy z zewnętrznym SZR (automatycznymi układami przełączania zasilania urządzeń kotłowni biomasowej),
- wizualizacja parametrów agregatu na stanowisku lokalnym i zdalnym.

3.4.4. Instalacja oświetlenia

Wszystkie budynki i budowle związane z CB zostaną wyposażone w instalacje oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego. Instalacje oświetleniowe winny zapewnić właściwą funkcjonalność i odpowiednie natężenie światła, zgodnie z przeznaczeniem. Dobór natężenia oświetlenia wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Oświetlenie wykonać energooszczędnymi oprawami przemysłowymi ze źródłem światła typu LED. Oprawy muszą być dostosowane do warunków ich otoczenia.

3.4.5. Instalacja uziemienia i odgromowa

W zakresie CB wymagana jest budowa systemu uziemień i instalacji odgromowej, zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.6. Instalacje AKPiA

System AKPiA kotła winien być zaprojektowany w taki sposób, aby wykorzystywał najnowocześniejszą, lecz sprawdzoną technologię elementów elektronicznych i teleinformatycznych

na rynku. System winien umożliwiać jego późniejsze podłączenie do wspólnego systemu SCADA, zarządzającego pracą źródeł ciepła podłączonych do wspólnej sieci ciepłowniczej.

System komunikacji winien posiadać rozwiązania gwarantujące wysoką niezawodność transmisji danych. Nadzorujące systemy teleinformatyczne SCADA (z zabezpieczeniem antywirusowym) typu sieciowego w technologii klient/serwer z możliwością zastosowania rozwiązań Web-owych oraz powinny wykorzystywać otwarte standardy przemysłowe, zaawansowane technologie internetowe z jednoczesnym zapewnieniem najwyższego poziomu ochrony dostępu i funkcjonalności.

Wskaźniki MTBF dla poszczególnych typowych podzespołów takich jak karty we/wy, jednostki centralne stacji będą większe niż 100 000 h.

Wszystkie systemy muszą być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i być w pełni zarządzane z poziomu CB i istniejącej nastawni zlokalizowanej w budynku istniejącej CW.

System sterowania ma umożliwiać rejestrację parametrów pracy, rejestrowanie zdarzeń awaryjnych i ostrzeżeń. Wymagane jest, aby była możliwość generowania raportów zmianowych z pracy instalacji. Dane archiwalne mają być dostępne z poziomu przeglądarki www, z możliwością definiowania wykresów na podstawie wybranych zmiennych.

Kocioł wraz z paleniskiem i elektrofiltr powinny mieć indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitemi sterowniczymi (lokalne stacje operatorskie panel dotykowy min. 15" – urządzenia uzgodnić na etapie projektowania z Zamawiającym).

Zamawiający otrzyma od Wykonawcy wykaz niezbędnych danych (adresy sterowników i rejestrów) do komunikacji ze sterownikami lokalnymi (lub nadrzędnym jeśli taki będzie) poprzez protokół MODBUS TCP/IP (inny możliwy po uzgodnieniu z Zamawiającym) w celu ich przetwarzania w posiadanym systemie SCADA lub innych zastosowań np. udostępnienia danych na stronie internetowej.

Przełączenie trybu zdalne/lokalne musi być dokonywane wyłącznie przez operatora lokalnego, wykonać miejscową sygnalizację optyczną wyboru miejsca sterowania (zdalny tryb wyboru sterowania umożliwia lokalne przeglądanie parametrów pracy). W przypadku braku komunikacji z systemem nadrzędnym ma nastąpić automatyczne przełączenie trybu na lokalne sterowanie za pomocą przełączników analogowych.

Wykonawca przekaze programy sterujące zastosowane w PLC w formie backup-u umożliwiającego załadowanie do sterownika PLC i uruchomienie systemu bez ingerencji serwisu producenta.

Pliki aplikacji systemu SCADA zostaną przekazane w formie edytowalnej dla Zamawiającego wraz ze środowiskiem programistycznym (w wersji Developer/ Engineering), w którym ma zostać stworzona aplikacja. Po zakończonej usłudze wdrożeniowej aplikacja staje się własnością Zamawiającego.

Zostaną dostarczone odpowiednie licencje (w najnowszej dostępnej wersji na moment przekazania instalacji) systemów operacyjnych (wraz z licencjami klienckimi), systemów umożliwiających wirtualizację, pakietów oprogramowania biurowego (kompatybilnych z posiadanymi przez Zamawiającego) oraz licencje systemu SCADA.

Układ sterowania częścią technologiczną obsługiwany będzie sterownikami PLC

współpracującymi z wizualizacją SCADA. Lokalnie zainstalować panele dotykowe min. 15", na których będzie można obserwować podstawowe parametry pracy oraz sterować pracą części technologicznej. Panele będą obsługiwane w sytuacji uszkodzenia systemu SCADA.

SCADA udostępnia dane z nowych urządzeń technologicznych takich jak: liczniki ciepła nowego kotła, liczniki energii elektrycznej, stan pracy pomp, stan wagi zrębki, położenie zaworów itp.

System wykonuje raporty dobowe z pracy ciepłowni. Raport dobowy zawiera zestawienie godzinowe podstawowych parametrów pracy (do ustalenia z Zamawiającym).

Wykonawca przekaze wszystkie kody źródłowe, licencje i programy wykorzystane w systemie sterowania i wizualizacji części technologicznej Zamawiającemu. Dopuszcza się ograniczenie dostępu Zamawiającego do w/w programów na okres gwarancji. Po okresie gwarancji kody źródłowe programu sterującego częścią technologiczną oraz wizualizacją procesu w całości wraz z hasłami dostępu i niezbędnymi kodami zostaną przekazane Zamawiającemu.

Zamawiający otrzyma jak w przypadku układu sterowania kotła wykaz niezbędnych danych (adres sterownika i rejestry dotyczące części technologicznej) do komunikacji ze sterownikiem poprzez protokół MODBUS TCP/IP (inny możliwy po uzgodnieniu z Zamawiającym) w celu ich przetwarzania w posiadanym systemie SCADA lub innych zastosowań np. udostępnienia danych na stronie internetowej

3.4.7. Monitoring

Należy wprowadzić system monitoringu (kamer) zarówno nad pracującą technologią CB, jak i obiektem CB w ilości niezbędnej do bezpiecznego prowadzenia eksploatacji nadzoru mienia. Usytuowanie urządzeń należy uzgodnić z Zamawiającym.

3.4.8. Instalacje teletechniczne

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.

Wszystkie przewody od urządzeń AKPiA prowadzone przez miejsca narażone na działanie temperatury przewyższającej ich temperaturę dopuszczalną muszą być w wykonaniu odpornym na długotrwałe działanie temperatury.

3.5. Dostawa urządzeń

3.5.1. Ładowarka kołowa

W zakresie Wykonawcy jest dostawa ładowarki kołowej. Ładowarka kołowa powinna być produktem renomowanej firmy w zakresie produkcji maszyn budowlanych, wyposażona w łyżkę i widły. Ładowarka kołowa powinna posiadać następujące parametry:

- moc silnika nie mniejsza niż 200 KM,
- silnik wysokoprężny turbodoładowany o pojemności nie mniejszej niż 7000 cm³,
- pojemność łyżki nie mniejsza niż 3 m³,
- wysokość podnoszenia łyżki powinna umożliwiać załadunek naczepy,
- ładowarka powinna posiadać kabinę przestronną z klimatyzacją i układem ogrzewania z funkcją cyrkulacji powietrza,

- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski.

3.5.2. Samochodowa waga najazdowa

Wykonawca dostarczy i zamontuje wagę samochodową najazdową o następujących parametrach:

- działka odczytowa i legalizacyjna $e=20\text{kg}$,
- minimalny zakres ważenia 400 kg,
- zakres ważenia 40 Mg,
- tarowana automatycznie w całym zakresie,
- elektronika czujniki renomowanych firm , wyświetlacz LED z możliwością podłączenia wyświetlacza zewnętrznego , drukarki , komputera,
- komputer stacjonarny z monitorem i drukarką monochromatyczną,
- zasilanie 230 V
- waga powinna posiadać legalizację WE zgodną z OIML spełniającą wymogi UE,
- gwarancja na okres 36 miesięcy,
- instrukcja w języku polskim,
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski,
- system sygnalizacji na wjeździe i zjeździe.

4. ODBIÓR PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

4.1. Prawo do dysponowania nieruchomością

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością, na której realizowana będzie inwestycja, na cel budowlany w rozumieniu Prawa budowlanego, Zamawiający jest właścicielem terenu na którym ma być realizowane zadanie inwestycyjne.

4.2. Pomiary wartości gwarantowanych

Pomiary gwarantowane będą prowadzone w obecności Zamawiającego, który ma prawo ich nadzorowania i kontrolowania. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji podczas pomiarów wartości gwarantowanych powinny być naprawione przez Wykonawcę bez żadnych kosztów ze strony Zamawiającego, chyba, że przyczyna uszkodzenia instalacji leży po stronie Zamawiającego. Wszelkie koszty mogące wynikać z powtarzania pomiarów wartości gwarantowanych w rezultacie defektów technicznych instalacji poniesie Wykonawca. Koszty te dotyczą specyficznych wydatków na wykonanie pomiarów. Nie zawierają one normalnych kosztów obsługi takich jak wydatki na paliwo i obsługę.

4.3. Warunki wykonania i odbioru

Zamawiający oczekuje dobrej jakości wykonania robót. Spełnienie wymagań jakościowych realizacji inwestycji będzie osobiście nadzorował. Zamawiający zastrzega sobie prawo do prowadzenia kontroli przez swojego przedstawiciela na etapie:

- projektu budowlanego
- projektów wykonawczych
- dostaw materiałów i urządzeń

Zastosowane wyroby budowlane i dostarczone urządzenia muszą posiadać dokumenty potwierdzające jakość, parametry i dopuszczenia do obrotu i wymagań stosownych do przepisów polskich.

4.4. Próby funkcjonalne na zimno

Przed rozpoczęciem rozruchu należy przeprowadzić próby funkcjonalne w następującym zakresie:

- 1) Wszystkie instalacje i urządzenia zostaną wypróbowane mechanicznie i hydrostatycznie w celu potwierdzenia ich wytrzymałości i szczelności; Protokoły zostaną przekazane Inwestorowi.
- 2) Wszystkie instalacje będą wyczyszczone, oczyszczone wewnętrznie i doprowadzone do stanu zapewniającego bezawaryjną eksploatację, nie powodując uszkodzeń urządzeń mechanicznych i zanieczyszczeń produktu;
- 3) Wszystkie urządzenia mechaniczne, aparatura, panele sterujące, urządzenia elektryczne i dźwigowe oraz transportowe łącznie z urządzeniami pomocniczymi i systemami sterowania będą po obsłudze serwisowej wyregulowane, sprawdzone i ustawione do normalnej pracy: będą posiadały dowody legalizacji, sprawdzenia.
- 4) Wykonawca skompletuje i dostarczy Zamawiającemu odpowiednie, szczegółowe instrukcje obsługi w języku polskim do akceptacji;
- 5) Zostaną wypróbowane (z wynikami pozytywnymi) funkcje wszystkich systemów i podsystemów we wszystkich warunkach możliwych do zrealizowania bez uruchamiania całego bloku zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją obsługi i eksploatacji. Protokoły zostaną przekazane Inwestorowi.

W okresie prób funkcjonalnych:

- 1) wszystkie urządzenia i maszyny oraz instalacje pomocnicze powinny zostać wypróbowane wraz z instalacjami pomiarów, automatyki oraz sterowania ręcznego i automatycznego w warunkach ruchowych biegu jałowego, z wszystkimi czynnikami w instalacjach;
- 2) aparatura pomiarowa i wszystkie elementy sterowane, sygnalizacyjne, zabezpieczeń i blokad powinny być wypróbowane z wynikiem pomyślnym w zakresie funkcji kontrolnych i alarmowych w granicach umożliwionych ruchem biegu jałowego.

Po pomyślnym zakończeniu prób funkcjonalnych, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu zgłoszenie gotowości do rozruchu, które Zamawiający zatwierdzi w ciągu 3 dni roboczych lub zgłosi uwagi. Zgłoszenie gotowości do rozruchu będzie zawierać komplet wszystkich protokołów (w tym dowody legalizacji i sprawdzenia), raportów i atestów posiadających jednoznaczną identyfikację urządzenia (systemu), do którego się odnoszą, zgodną z jednolitym systemem identyfikacji obiektów i urządzeń.

4.5. Rozruch na gorąco

W okresie rozruchu, zostaną dostrojone i wyregulowane w warunkach narastającego obciążenia wszystkie technologie, aż do uzyskania maksymalnej wydajności.

W okresie Rozruchu na gorąco:

- 1) wszystkie urządzenia i instalacje powinny być przedmuchane powietrzem, przepłukane wodą i / lub innym odpowiednim czynnikiem;
- 2) surowce i materiały technologiczne powinny zostać wprowadzone do urządzeń w warunkach ruchowych;
- 3) wszystkie urządzenia wirujące takie jak: pompy, kompresory, silniki elektryczne, itp. oraz instalacje pomocnicze powinny być wypróbowane pod obciążeniem ze sterowaniem

- ręcznym i automatycznym w warunkach ruchowych z czynnikami w instalacjach;
- 4) cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze powinny być wypróbowane w zakresie funkcji kontrolnych i alarmowych w minimalnych, normalnych i maksymalnych warunkach ruchowych z czynnikami technologicznymi w instalacjach;
 - 5) wszystkie instalacje zabezpieczeń, odciążające i awaryjne powinny być wypróbowane w zakresie właściwego funkcjonowania przy ustalonych wartościach w trakcie próby całej instalacji.

Po pomyślnym zakończeniu wyżej wymienionych prób - prac rozruchowych Wykonawca przedstawi protokół z wykonania prac rozruchowych na gorąco przed przystąpieniem do ruchu regulacyjnego.

Ruch regulacyjny zostanie uznany za przeprowadzony prawidłowo i z wynikiem pozytywnym, jeżeli kotły łącznie z wszystkimi urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi, pomiarowymi i automatycznej regulacji będą eksploatowane przez 3 dni z różnymi obciążeniami.

Podczas ruchu regulacyjnego dopuszcza się przerwy w pracy instalacji jednak ich suma nie może przekroczyć 24 godzin przerwy. W przypadku wystąpienia usterek limitujących pracę instalacji powyżej 24 godzin ruch regulacyjny należy powtórzyć. Fakt zakończenia ruchu regulacyjnego oraz wyniki testów zostaną udokumentowane podpisami Zamawiającego i Wykonawcy pod uzgodnionym „Protokołem zakończenia ruchu regulacyjnego”, z jednoczesnym zgłoszeniem gotowości do ruchu próbnego tzw. 72 godzinnej kontroli ciągłej bezusterkowej pracy instalacji ciepłowni biomasowej.

Jeżeli ruch próbny, tj. bezusterkowa ciągła praca instalacji kotłowni biomasowej nie będzie mogła być doprowadzona do końca z wynikiem pozytywnym z powodu występowania usterek, to po usunięciu tych usterek Zamawiający ustali zakres i czasokres trwania ponownego Ruchu Próbnego. Pomyślne zakończenie ciągłej próby 72 godzinnej bezusterkowej pracy jest niezbędnym warunkiem przejścia instalacji do eksploatacji.

Pozytywne zakończenie ruchu próbnego zostanie ujęte w „Protokole zakończenia 72 - godzinnego ruchu próbnego”, podpisanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

Braki stwierdzone podczas 72 - godzinnego ruchu próbnego, które nie powodują zakłócenia w prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji instalacji kotłowni biomasowej nie stanowią podstawy do odmowy podpisania wymienionego Protokołu. Braki te muszą być jednak w Protokole wymienione z podaniem uzgodnionego z Zamawiającym terminu ich usunięcia.

4.6. Przyjęcie do eksploatacji

Po obustronnym podpisaniu Protokołu zakończenia ruchu próbnego – 72 h testu nieprzerwanej pracy kotła, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia i podpisania „Protokół przejścia do eksploatacji” wraz z następującymi dokumentami:

1. Rejestrem prób przeprowadzonych w trakcie montażu i rozruchu kotła.
2. Wszystkimi zapisami o zakończeniu robót z podpisami Inspektorów Nadzoru i Kierownika Budowy.
3. Dokumentacją techniczną wraz z dokumentacją powykonawczą,
4. Instrukcją obsługi, eksploatacji i serwisu urządzeń w języku polskim,
5. Instrukcją eksploatacji całej instalacji kotłowni biomasowej w języku polskim zatwierdzoną przez Zamawiającego,
6. Zezwoleniami dopuszczenia do eksploatacji odpowiednich Urzędów Administracji Państwowej (PSP, UDT) i innych instytucji, organów dla urządzeń (elektrycznych,

- dźwigowych i ciśnieniowych) – jeżeli są one zgodnie i wymagane z obowiązującym prawem,
7. Spisem zatwierdzonych przez Zamawiającego zmian powstałych w realizowanej Umowie w stosunku do projektu podstawowego;
 8. Dokumentacją powykonawczą potwierdzającą, że wszystkie zmiany powstałe w czasie realizacji wykraczające poza pozwolenia i po wydaniu pozwolenia na budowę zostały przedyskutowane i zatwierdzone przez odpowiednie Urzędy Administracji Państwowej i inne instytucje, organy,
 9. Certyfikatami, deklaracjami zgodności i znakowaniami CE,
 10. Ostateczną decyzją o pozwoleniu na użytkowanie obiektu.
- Zamawiający w ciągu kolejnych 7-10 dni roboczych od otrzymania tych dokumentów podpisze Protokół przejęcia do eksploatacji w przypadku braku usterek i zaległych robót.

5. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

5.1. Przepisy i normy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania robót zgodnie z przepisami polskiego Prawa Budowlanego, Polskimi Normami Branżowymi oraz "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlanych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej i Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w wersji aktualnej na dzień wykonywania robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych.

5.2. Przepisy i normy powiązane

Przepisy związane – wybór ważniejszych

- Ustawa z 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 1333).
- Ustawa z 11 maja 2017r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz. U. 2017 poz. 1073 tekst jednolity).
- Ustawa z 8 września 2016r. o wyrobach budowlanych. (Dz. U. 2016 poz. 1570 tekst jednolity).
- Ustawa z 9 czerwca 2017r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. 2017 poz. 1266 tekst jednolity).
- Ustawa z 6 marca 2018r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2018 poz. 620 tekst jednolity).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 9 maja 2014r. o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych (Dz. U. 2014 poz. 768).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 25 czerwca 2015r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2015 poz. 1165).
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz

ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U.2013. poz. 898).

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 10 maja 2013r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. U. nr 2013. poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy (Dz.U. 2003 nr 164 poz. 1589)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 120 z 2003r. poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. 2021 poz. 1686)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 8 kwietnia 2019r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2019 poz. 1065 tekst jednolity).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” – wymagania techniczne COBRI „Instal”.
- „Wytyczne projektowania instalacji c.o.” – wymagania techniczne COBRI „Instal”
- „Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” – wymagania techniczne COBRI „Instal”.
- Ustawa o zmianie ustawy - Ustawa z dnia 20 maja 2021 r. o zmianie ustawy – Prawo Energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505, 1642, 1873).
- Ustawa - Prawo energetyczne – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. 1997, nr 54 poz. 348, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 11 maja 2017 r. – Odnawialne źródła energii (Dz. U. 2017 poz. 1148)
- Urządzenia i instalacje muszą spełniać warunki polskich norm przenoszących normy europejskie, przepisy i standardy UE, CE, BAT.
- PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych; Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-43:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych; Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60634-4-443:2006 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa;

- PN-EN 62305-3:2009 – Ochrona odgromowa budowli
- PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy
- PN-EN 1838:2005 – Oświetlenie awaryjne
- PN-E-05115:2002 – Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu