Załącznik nr 2 do SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia - wymagania techniczne.

**1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**

**"Modernizacja systemu ciepłowniczego OLECKA polegająca na budowie ciepłowni opalanej biomasą- część technologiczna”**

Zamawiający posiada projekt budowlany oraz uzyskał pozwolenie na budowę.

**2. ZAKRES - CIEPŁOWNIA- CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

W ramach zadania przewidziano do wykonania następujące prace:

1. Wykonanie projektu wykonawczego i powykonawczego w branżach:

- technologicznej

- elektrycznej (w zakresie dotyczącym technologii)

- AKPiA

1. adaptacja projektu budowlanego posiadanego przez Zamawiającego do wymagań oferowanej instalacji i technologii,
2. dokonywanie zmian w projekcje budowlanym nie powodujących istotnych zmian w stosunku do wydanego - prawomocnego pozwolenie na budowę.

Jeśli jednak zmiany okażą się konieczne to uzyskanie wszelkich wymaganych uzgodnień i decyzji, w tym zamiennego pozwolenia na budowę,

1. prace przygotowawcze i rozbiórkowe,
2. montaż wyposażenia technicznego (dostawa i montaż kotła wodnego o mocy cieplnej 5,0MW) opalanego biomasą z instalacją automatycznego (pneumatycznego) czyszczenia kotła
3. dostawa i montaż technologii kotłowni m.in. pomp, armatury, rurociągów i wymiennika separacyjnego o mocy min. 5,5 MW, stacja uzdatniania wody,
4. instalacja elektryczna (w zakresie dotyczącym technologii)
5. dostawa i montaż instalacji oczyszczania spalin. **Wymagany jest elektrofiltr (dopuszcza się elektrofiltr skompaktowany ze wstępnym multicyklonem)** z zespołem zasilającym zapewniającym możliwość płynnej regulacji zadawania parametrów pracy elektrofiltru.
6. montaż instalacji odprowadzenia spalin wraz z kominem,
7. montaż instalacji mechanicznego podawania paliwa opartej o hydrauliczny układ przesuwania i podawania materiału.
8. montaż instalacji mechanicznego usuwania popiołów i żużla.
9. montaż układu sterowania i automatyki nowej instalacji wraz ze stanowiskiem obsługi i systemem wizualizacji pracy instalacji.

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE JEDNOSTKI KOTŁOWEJ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wyszczególnienie** | **Kocioł na biomasę** |
| Moc nominalna kotła (wymiennika ciepła) | 5000 kW1) |
| Sprawność | 84 %2) |
| Temperatura maksymalna | 130oC |
| Temperatura pracy | 115/70 |
| Ciśnienie dopuszczalne | 0,6 MPa |
| Rodzaj paliwa podstawowego | Zrębka drzewna typ P63 zgodnie z normą  EN ISO 17225-1:2014 |
| Wilgotność nominalna/maksymalna | M55/M60% |
| Wartość opałowa nominalna | 6950 kJ/kg |

1. Możliwość okresowego przeciążenia o 10%
2. Sprawność określona dla mocy 5000 kW i wilgotności M40%

**2.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE**

Teren pod planowana inwestycję nie jest obecnie zagospodarowany i stanowi własność inwestora.

**2.2. BUDOWA BUDYNKU CIEPŁOWNI WRAZ Z MAGAZYNEM BIOMASY**

Budowa budynku nowej kotłowni wraz z wiatą oraz zagospodarowanie terenu (w tym zasilanie obiektu w media, instalacje elektryczne i teletechniczne, grzewcze, wentylacyjne i sanitarne obiektu) nie jest objęte niniejszym postępowaniem przetargowym.

**Wybrany wykonawca *ciepłowni opalanej biomasą - część technologiczna* zobowiązany będzie do współpracy i wzajemnej organizacji z potencjalnym wykonawcą *budynku nowej kotłowni wraz z wiatą i zagospodarowaniem terenu,* zarówno w części projektowej budynku i wiaty (dane techniczne, rozmieszczenia, wymagania dotyczące parametrów zaoferowanych urządzeń) jak i fazie wykonawczej (koordynacja robót bezpośrednio na obiekcie).**

Prace należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym tak aby nie spowodowały istotnych zmian w stosunku do wydanego - prawomocnego pozwolenie na budowę.

**Jeśli jednak oferowana technologia wymagać będzie istotnej zmiany projektu budowlanego i wydanego pozwolenia na budowę – Zamawiający dopuszcza zmianę projektu budowlanego oraz uzyskanie zamiennego pozwolenia na budowę, przy czym termin zakończenia realizacji przedsięwzięcia nie może ulec zmianie.**

Wymagania dotyczące standardów i jakości wykonania robót budowlanych zawarte są w STWIOR w dokumentacji technicznej.

**2.3. TECHNOLOGIA CIEPŁOWNI WRAZ Z URZĄDZENIAMI I INSTALACJAMI**

**ELEKTRYCZNYMI I AKPiA**

**2.3.1 DANE OGÓLNE**

Przedsięwzięcie obejmuje zakresem budowę kotłowni opalanej biomasą –zrębka leśną. Przewiduje się montaż kompletnej instalacji kotłowej z kotłem o mocy znamionowej 5MW.

**Schemat technologiczny**

Schemat technologiczny kotłowni przedstawiony w projekcie budowlanym technologicznym należy dostosować do oferowanych urządzeń i wymogu zastosowania wymiennika separacyjnego.

**W załączonym schemacie technologicznym projektu budowlanego założono zainstalowanie dwóch -kotłów niskoparametrowych. Zamawiający wymaga jednak dostawy i montażu jednego kotła o mocy całkowitej 5,0 MW. W związku z powyższym schemat połączeń należy dostosować dla jednego kotła, z zastosowaniem wymiennika separującego sieć cieplną.**

Instalacja technologiczna będzie zasilać sieć cieplną, dwuprzewodową, zasilającą węzły cieplne u odbiorców. Z uwagi na konieczność dostosowania części instalacji odbiorczych kotłownia czasowo pracować będzie z parametrami obliczeniowymi do 105 st. C.

W projekcie budowlanym kotły jako niskoparametrowe do 115 st. C zostały połączone z siecią za pomocą sprzęgła hydraulicznego. Do pracy przewidziane były dwie pompy. H=24m Q= 53,7m3/h dla każdej pompy. W związku z tym, że w SIWZ **Zamawiający przewiduje montaż jednego kotła, połączonego poprzez wymiennik separacyjny - na etapie projektu schemat technologiczny powinien być dostosowany do jednego kotła, a wysokość podnoszenia pomp obiegowych dostosowana do oferowanego schematu technologicznego (wysokość podnoszenia powiększona o opory zaoferowanego wymiennika separacyjnego**. **Po stronie kotłowej należy przewidzieć należy pompy kotłowe dostosowane do wymaganego przepływu przez kocioł oraz o wysokości podnoszenia uwzględniającej opory obiegu kotłowego ( pierwotnego) wraz z wymiennikiem separacyjnym.**

W projekcie budowlanym przewidziano pracę sieci cieplnej na parametrach 105/ 65 st. C. **Zamawiający zakłada pracę sieci cieplnej na parametrze 110/ 65 st. C.**

Wykonawca powinien dostosować schemat technologiczny, w zakresie wymaganym do poprawnej pracy zaoferowanych urządzeń dotyczącym ich podłączenia i współpracy z siecią. **Zmiany schematu technologicznego muszą uzyskać zgodę Zamawiającego.**

**2.3.2. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI**

Wykonawca powinien dostosować rozmieszczenie urządzeń do oferowanej technologii kotłowej. Wszystkie instalowane urządzenia powinny być umieszczone w obrysie budynku. Dopuszcza się usytuowane kontenera na popiół oraz urządzeń oczyszczania spalin (elektrofiltr) na zewnątrz budynku. Zlokalizowane urządzenia nie mogą kolidować z układem komunikacyjnym na terenie budowanej ciepłowni.

W przyległym do kotłowni budynku magazynowym zostanie zlokalizowany skład paliwa z urządzeniami podającymi – wygarniacze hydrauliczne (ruchoma podłoga).

**2.3.3 UKŁAD PODAWANIA PALIWA Z MAGAZYNEM DOBOWYM**

Układ przygotowania paliwa składa się z:

* podłogi ruchomej (wygarniacze z napędem hydraulicznym),
* przenośniki ( podajniki ) zrębki do kotła – typu Stocker

**Układ podawania paliwa powinien zapewnić podanie:**

* + kawałki drewna o wymiarach: 30x50 mm, pojedyncze kawałki, dł. 400 mm
  + kora, drewno, zrębka drzewna, zrębka drzewna leśna z igliwiem
  + kawałki kory wielkości 20x70 mm, pojedyncze łyka długości 400 mm,
  + zrębki wielkości 20x70 mm,
* maksymalny udział pyłu w paliwie wynosi 4%,
* zrębka pochodzenia leśnego zawiera igliwie i może zawierać cienkie gałązki o długości do 400 mm,
* wilgotność: 40 – max 60%,
* układ podawania paliwa do kotłów powinien umożliwiać automatyczną regulację ilości paliwa w zależności od obciążenia kotła, być wyposażony w mechaniczny system zabezpieczający przed cofnięciem płomienia do systemu transportu z wodnym układem gaśniczym i sygnalizacją zadziałania. Układ paliwowy należy zaprojektować na paliwo o wilgotności max do 60%Wydajność urządzeń transportowych należy dostosować do wydajności mocy obsługiwanego paleniska. Systempodawania paliwa musi być zabezpieczony przed cofnięciem ognia również w przypadku zaniku prądu. Instalacja podawania paliwa musi umożliwić pomiar strumienia biomasy podawanego do paleniska.

**2.3.4PALENISKO I KOCIOŁ - Wymagania**

- **Wymiennik**

Dopuszcza się zastosowanie wymiennika poziomego lub pionowego płomieniówkowego, **trójciągowego**. Dostęp do czyszczenia części wymiennikowej kotła po stronie spalin winne umożliwiać drzwi wyczystkowe wyposażone w czujniki otwarcia oraz układ automatycznego, pneumatycznego oczyszczania wymiennika. Automatyczne czyszczenie części wymiennikowych przewiduje się z wykorzystaniem impulsów sprężonego powietrza sterowanych za pomocą szybkodziałających elektrozaworów.

**- Palenisko**

Objętość komory paleniskowej o min. 40m3. Palenisko należy wyposażyć w odpowiedni układ chłodzenia. W części paleniskowej kocioł powinien posiadać ogniotrwałe obmurze umożliwiające spalanie biomasy o wilgotności do M60%. Materiał wymurówki winien mieć możliwość obciążenia do 1500 stC. Konstrukcja komory paleniska powinna umożliwić maksymalne wydłużenie czasu pracy kotła bez konieczności jego zatrzymania w celu czyszczenia. Palenisko należy wyposażyć w układ kontroli ilości spalanego paliwa

- **Ruszt**

Powierzchnia rusztu min. 11m2. Ruszt paleniska powinien posiadać niezbędny układ chłodzenia, w celu wydłużenia jego trwałości. Siłownik zasilany jest ze stacji hydraulicznej rusztu. Układ odpopielania strefy pod rusztowej powinien umożliwić automatyczne usuwanie popiołu. Przewiduje się instalację suchą usuwania popiołu.

**Palenisko oraz wymiennik ( kocioł ) muszą być wyposażone w niezbędne opomostowanie dla zapewnienia obsługi i rewizji elementów jednostki kotłowej**

Paleniska od zewnątrz muszą być zaizolowane i zabezpieczone płaszczem odpornym na uszkodzenia. System podawania powietrza pierwotnego i wtórnego powinien być zautomatyzowany i umożliwiać płynną regulację mocy palenisk i uzyskania wymaganych parametrów emisji zanieczyszczeń ze spalania.

Trwałość okładzin izolacyjnych drzwiczek rewizyjnych nie może być niższa niż elementów sąsiadujących bezpośrednio z drzwiczkami.

Jeżeli dostęp do przestrzeni obsługowych wymaga specjalnych narzędzi lub urządzeń, muszą być one dostarczone wraz z instalacją jako integralna część instalacji. Do czyszczenia kotła należy zastosować odpowiednie wciągniki, konstrukcje wsporcze, żurawie, torowiska itp. Dokumentacja musi umożliwić uzyskanie odpowiednich pozwoleń wymaganych do eksploatacji urządzeń.

Do zaoferowanej technologii zdmuchiwania należy dobrać i zamontować sprężarkę powietrza.

Kocioł powinien być wyposażony w niezbędną armaturę odcinającą i zabezpieczającą (zgodnie z polskimi przepisami UDT) oraz zaizolowany termicznie i obudowany.

Część ciśnieniową kotła należy wyposażyć w króćce i przyłącza wymagane do prawidłowej eksploatacji, między innymi:

* przyłączenie czynnika grzewczego ( zasilanie, powrót),
* zawory bezpieczeństwa,
* termostaty i presostaty,
* spusty,
* sondy poziomu wody,
* króćce pomiarowe.

Wymiennik zaizolowany od zewnątrz wełną termoodporną zabezpieczoną płaszczem z blachy stalowej.

Układ palenisko-kocioł winien posiadać układ, pomiarów, blokad i zabezpieczeń wykonany i odebrany przez UDT na podstawie uzgodnionej i zatwierdzonej przez UDT dokumentacji kotłowej.

**Doprowadzenie powietrza do procesu spalania.**

Powietrze pierwotne, wtórne i trzeciorzędne doprowadzić do palenisk przy użyciu wentylatorów z regulowaną prędkością obrotową. Regulacja ilości powietrza w poszczególnych strefach sterowana przepustnicami z napędem elektrycznym. Pracą wentylatorów i przepustnic steruje automatyka kotła w funkcji obciążenia kotła, podciśnienia w palenisku, zawartości tlenu (%).Zespoły kotłowe wyposażyć należy w układy recyrkulacji spalin włączone w automatykę procesu spalania paliwa. Cyrkulacja powietrza pierwotnego (podawanie pod ruszt) powinna być sterowana z ujęciem algorytmu wynikającego z pomiaru wilgotności oraz ciągłego pomiaru tlenu w spalinach (pomiar sondy lambda).

**Układ usuwania i oczyszczania spalin.**

Spaliny powstałe w paleniskach winny być oczyszczone wstępnie w multicyklonie oraz ostatecznie w elektrofiltrze w stopniu umożliwiającym osiągnięcie założonych i wymaganych norm emisji pyłu. Elektrofiltr powinien być wyposażony w zespół zasilający umożliwiający płynną zmianę parametrów pracy w przedziale 0-100% mocy z poziomu lokalnego panelu sterowania jak też nadrzędnego

Regulacja wydajności wentylatora wyciągowego płynnie za pomocą inwertera częstotliwości według algorytmu regulacji powiązanego z regulacją procesu spalania.

Z instalacji oczyszczania spaliny odprowadzane będą do zewnętrznego komina stalowego.

**Układ odpopielania.**

Palenisko, kocioł, multicyklon i elektrofiltr wyposażyć należy w mechaniczny system odpopielania umożliwiający odprowadzenie popiołów z paleniska, przestrzeni podrusztowej, systemu oczyszczania spalin i innych urządzeń gdzie będzie powstawał, do kontenera popiołu.

Popiół gromadzony będzie w szczelnie zamykanym pojemniku w pobliżu lub na terenie kotłowni. Zespół przenośników służący do transportu popiołu, powinien zapewniać szczelność i uniemożliwiać wydostawanie się części lotnych do otoczenia. Elementy wykonawcze przenośników popiołu należy zaprojektować ze stali odpornej na ścieranie. Zakłada się odbiór pyłu spod kotła w technologii hydraulicznej (musi być metoda sucha).

**2.3.5EMISJE**

Emisje zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliwa oraz urządzeń spalania i współspalania odpadów (Dz. U. poz. 680 z 6 kwietnia 2018r).

Do pomiaru emisji należy wykonać na czopuchu króćce pomiarowe zgodnie z PN-Z-04030-7:1994.

**Do oferty dołączyć należy charakterystykę sprawności kotła w funkcji mocy oraz wilgotności paliwa, krzywa rozruchu i zatrzymania kotła.**

**2.3.6 UKŁAD STEROWANIA**

System sterowania powinien w pełni automatycznie obsługiwać systemy: paleniska, kotła, elektrofiltra, ekonomizera, podawania paliwa oraz usuwania popiołu.

Kocioł wraz z paleniskiem elektrofiltr, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny być podłączone do szaf sterowniczych. Wszystkie systemy powinny być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzane z poziomu centralnej dyspozytorni. System sterowania musi umożliwiać rejestrację parametrów pracy, rejestrowanie zdarzeń awaryjnych i ostrzeżeń. Wymagane jest aby była możliwość generowania raportów zmianowych z pracy instalacji.

Komputer z systemem SCADA należy umieścić w pomieszczeniu sterowni.

**2.3.7. INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE**

**Roboty swoim zakresem obejmują:**

* wykonanie instalacji elektrycznej w zakresie niezbędnym do zasilania urządzeń technologicznych i AKPiA,
* wykonanie pomiarów, badań, dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszelkie wyłączenia energii elektrycznej, dostawy wody i ciepła wykonawca uzgodni z Inwestorem. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu pomieszczeń do chwili ostatecznego wykonania robót. Uszkodzone lub zniszczone mienie wykonawca odtworzy i naprawi na własny koszt. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora.

Na wewnętrznej stronie drzwi powinny zostać zamontowane kieszenie A4 do przechowywania schematów rozdzielnic. W pomieszczeniu rozdzielnicy głównej należy umieścić główny schemat zasilania (zgodny z dokumentacją powykonawczą).

**2.3.8 URZĄDZENIA AKPiA**

W związku z realizacją zamówienia Zamawiający wymaga zastosowania następujących klas urządzeń które zostaną zastosowane w instalacji:

* inwertery częstotliwości – Siemens, ABB, Danfoss z panelem graficznym, lub odpowiedników
* liczniki ciepła - liczniki ultradźwiękowe Ultraflow firmy Kamstrup z przelicznikiem typ 602, lub odpowiedników.

Oprócz układu sterowania układami kotłowymi przewidzieć należy automatykę ogólną ciepłowni składającą się z:

- sterowania temperaturą wody kierowanej do sieci ( regulacja pogodowa)

- sterowanie zimnym zmieszaniem do regulacji pogodowej

- sterowania ciśnieniem dyspozycyjnym wody kierowanej do sieci

- sterowania pompownią obiegową

- sterowania pompownią stabilizująco uzupełniającą

- sterowania stacją uzdatniania wody

- pomiaru ciepła wyprodukowanego w kotłach, odrębnie dla każdego kotła

- pomiaru ciepła wysłanego do sieci miejskiej

- pomiaru ilości wody uzupełniającej

**2.4 UKŁAD POMPOWY KOTŁOWNI BIOMASOWEJ**

Ciepłownia winna posiadać następujące układy pompowe:

- układ pomp obiegowych do sieci cieplnej

-układy mieszania gorącego dla poszczególnych kotłów

- pompy kotłowe ( dopuszcza się zastosowanie pomp kotłowych w połączeniu z gorącym mieszaniem

- pompownia stabilizująco uzupełniająca.

W każdym z obiegów należy zastosować pompę zasilaną z przetwornicy częstotliwości ( falownika) oraz drugą pompę rezerwową bez falownika.

Wszystkie silniki zastosowane w instalacji kotłowej oraz pompach będą spełniały wymogi normy PN-EN 60034-30-1 i będą w klasie energetycznej IE3.

**2.4.1 UKŁAD STEROWANIA I AUTOMATYKI TECHNOLOGII**

*System automatyki, sterowania i regulacji.*

System sterowania powinien w pełni automatycznie obsługiwać główne systemy: paleniska, kotła, podawania paliwa oraz usuwania popiołu.

Kocioł wraz z paleniskiem, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny być połączone do szafy sterowniczej wraz z wydzielonym lokalnym pulpitem sterowniczym. Dodatkowo wszystkie systemy powinny być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzane z poziomu centralnej dyspozytorni. System SCADA powinien być stworzony w oparciu o sterowniki SIEMENS S7, oprogramowanie SCADA SIEMENS, panele operatorskie SIEMENS lub rozwiązania równoważne. System powinien mieć zaimplementowane algorytmy ostrzegania, procedury bezpieczeństwa, pełną logikę zarządzania procesem wytwarzania w tym i bezpieczeństwa.

System automatyki oraz wizualizacji musi integrować co najmniej następujące systemy:

- system podawania paliwa

- kocioł wodny wraz z paleniskiem

- system usuwania popiołu;

- pneumatyczny system oczyszczania płomieniówek;

- system sprężonego powietrza.

Czujniki oraz urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być przeznaczone do stosowania w przemyśle.

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być na etapie projektu zaprojektowane tak, aby działały w pełnym wymaganym zakresie pomiarowym/regulacyjnym.

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia częstotliwości radiowej, statycznych wyładowań oraz na pioruny. Urządzenia, które mogą emitować tego rodzaju zakłócenia powinny być izolowane.

System automatyki oraz SCADA musi posiadać co najmniej protokoły Ethernet i Proﬁbus lub inny równoważny szeroko stosowany w tego typu zastosowaniach protokół.

Dane procesów muszą być zbierane oraz prezentowane przez system w czasie rzeczywistym.

Wszystkie dane, pomiary oraz zdarzenia powinny być zbierane w pliku o formacie umożliwiającym import przez program MS Excel. Wszystkie dane powinny mieć możliwość prezentacji poprzez przeglądarkę internetową w modyfikowalnej formie tekstowej oraz graficznej. System musi automatycznie archiwizować wszelkie dane z ostatnich 6 miesięcy. System musi umożliwiać skopiowanie archiwum na nośniki zewnętrzne.

System automatyki musi być wyposażony w niezależne zasilanie awaryjne 230VAC i/lub 24 V DC.

*Wymagania eksploatacyjne systemu sterowania*

System sterowania we wszystkich trybach pracy ma działać na podstawie zadanego algorytmu.

Wszystkie urządzenia musza mieć swoje paszporty eksploatacyjne wraz z wymaganymi przeglądami, certyfikatami czy też legalizacjami nie starszymi niż 6 miesięcy od produkcyjnego uruchomienia kotłowni.

*System bezpieczeństwa (wyłączenie)*

System sterowania i automatyki musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający w przypadku wystąpienia awarii odłączenie i wygaszenie kotłowni według zadanego automatycznego algorytmu. Uruchomienie takiego algorytmu bezpieczeństwa musi być sygnalizowane oddzielnymi układami sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej łącznie z wizualizacją na systemie SCADA przyczyn, które spowodowały awaryjne wyłączenie systemu. System musi być wyposażony w autoryzowany przez uprawnionego operatora mechanizm przerwania wygaszania i przełączenia w tryb powrotu do normalnej pracy. Wszelkie parametry pracy musza być widoczne na wizualizacji w systemie SCADA.

*System sterowania paleniska i kotła:*

System sterowania paleniska i kotła musi zapewnić stabilną regulację mocy w pełnym zakresie obciążenia. System ma zapewnić pełną automatykę w zakresie co najmniej następujących parametrów:

* automatyczną regulację procesu spalania w zależności od ilości O2 w spalinach;
* ciąg w palenisku;
* temperatury wody wychodzącej z kotła;
* temperatury wody powrotnej do kotła.

Odchylenie od zadanej temperatury wody na zadanych zakresach pracy kotła nie może przekroczyć ±3oC. Przekazywane parametry pracy kotła i paleniska w czasie rzeczywistym do centralnego systemu wizualizacji SCADA, który musi umożliwić bieżącą analizę pracy urządzeń.

***Dostawca kotła, w okresie trwania gwarancji, zapewni system zdalnego monitoringu i automatycznej diagnostyki kotła obejmujący: rejestrację na serwerze producenta kotła minimum 12 wielkości charakteryzujących pracę instalacji, zdalny dostęp Zamawiającego do panelu sterowniczego kotła, zdalny dostęp Zamawiającego do charakterystyk pracy kotła, diagnostykę pracy kotła opartą na automatycznym monitoringu charakterystyki rejestrowanych wielkości, automatycznie generowane tygodniowe raporty podające co najmniej: czas pracy kotła, czas postoju kotła, czas pracy elektrofiltra oraz procentowy udział czasu pracy filtra w stosunku do czasu pracy kotła***

**2.5. WARUNKI REALIZACJI ROBÓT**

1. Kotłownię należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami Urzędu Dozoru Technicznego oraz polskimi normami. Uzyskanie wszelkich zaświadczeń , uzgodnień i dopuszczeń oraz przeprowadzenie badań i prób z udziałem UDT obciąża Wykonawcę . Na wykonane elementy kotła uzyskać poświadczenia UDT.
2. Dostawy kotła zrealizować na podstawie dokumentacji opracowanej przez uprawnionego projektanta i zaakceptowanej przez Zamawiającego. Montaż kotła wykonać zgodnie z tą dokumentacją.
3. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać dokumenty pozwalające stwierdzić ich rok produkcji. Kompletacja dostaw oraz rozpoczęcie robót montażowych może nastąpić po wcześniejszym przedłożeniu i akceptacji dokumentacji technicznej spełniającej obowiązujące przepisy prawa.
4. Materiały i urządzenia zastosowane winne być nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w roku rozpoczęcia prac lub roku poprzednim i posiadać wymagane certyfikaty
5. Roboty prowadzić zgodnie z warunkami realizacji robót budowlanych określonymi *Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.* (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późn. zmianami)
6. Pomiary energetyczne kotła wykonać zgodnie z normą PN-EN 12952-15:2006 „Kotły wodnorurowe i urządzenia pomocnicze -- Część 15: Badania odbiorcze”.
7. Pomiary stężenia substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza (SO2, NO2, CO, pył) wykonać zgodnie z normą PN-ISO 10396:2001 „Odpylacze kotłowe – wymagania i badania montażowe i odbiorcze”.
8. Pomiary emisji zanieczyszczeń gazowych wykonać zgodnie z zachowaniem warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 30.10.2014 w sprawie wykonywania pomiarów emisji zanieczyszczeń przenośnymi analizatorami spalin.
9. Pomiary zanieczyszczeń pyłowych wykonać zgodnie z normą PN-Z-04030-07.94 „Pomiar stężenia i strumienia pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną”.
10. Emisja hałasu do środowiska wynikająca z budowy obiektu nie spowoduje zwiększenie hałasu zewnętrznego. Hałas i wibracje scharakteryzowane przez równoważony poziom dźwięku A na zewnątrz obszaru przeznaczonego pod tereny usługowe i przemysłowe, powinien wynosić mniej niż dopuszczalny poziom hałasu dla terenu, określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 01.10.2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
11. Na etapie budowy zapewnić zminimalizowanie oddziaływania przedsięwzięcia poprzez:

* odpowiedni dobór maszyn budowlanych o niewielkiej emisji zanieczyszczeń i hałasu, posiadających wysokiej klasy tłumiki,
* eliminację zbędnych źródeł zanieczyszczeń i hałasu – wyłączanie silników urządzeń nie pracujących w danej chwili,
* ograniczenie czasu pracy sprzętu powodującego największy poziom hałasu do pory dziennej tj. godz. 6.00 – 22.00,
* selektywną zbiórkę odpadów,
* używanie maszyn i pojazdów sprawnych technicznie,
* właściwe wykonawstwo, nadzór oraz odbiory robót zanikowych i odbiór końcowy gwarantujący odpowiednią jakość i bezpieczeństwo przedsięwzięcia.
* zaplecze budowy, na którym będzie parkował sprzęt budowlany, zostanie zorganizowane na terenie utwardzonym lub zabezpieczonym warstwą nieprzepuszczalną. Stan sprzętu budowlanego będzie na bieżąco monitorowany aby zminimalizować potencjalne zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego.

**Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

* sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
* badanie wytrzymałości lub szczelności rurociągów (przeprowadzone po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

**Dokumentacja powykonawcza**

Inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej w 4-ch egzemplarzach potwierdzona w Ośrod­ku Dokumentacji oraz w wersji elektronicznej,

Dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami, które nastąpiły w trakcie realizacji, w tym także schematy powykonawcze instalacji alarmowej oraz schematy powykonawcze – w 4-ch egzemplarzach wykona­na i przekazana Zamawiającemu w formie graficznej, a także w formie cyfrowej na nośniku CD/DVD (pliki z rozszerzeniem \*.dwg)

Oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania z dokumentacją techniczną.

Protokołów z odbiorów częściowych (oględzin, prób, badań, płukania rurociągów i pomiarów).

Atesty, świadectwa jakości lub certyfikaty na zastosowane materiały (rury stalowe, rury płaszczowe z PE – HD, izolację z pianki poliuretanowej, armaturę, kruszywa, betony, stal zbrojeniową, elementy ścienne itp.)

Zamawiający wymaga:

* Przeprowadzenia szkolenia pracowników z obsługi urządzeń w ilości do 5 osób.
* Zapewnienia podstawowych części zamiennych mogących spowodować unieruchomienie kotłowni (części specjalistyczne układu technologicznego, niedostępne w ogólnym obiegu).
* Wykaz producentów podzespołów oraz podstawowych części zamiennych układu technologicznego.