Załącznik nr 2 do SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia wymagania techniczne

**1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**

Rozbudowa Ciepłowni w Ełku w oparciu o kocioł opalany biomasą o mocy 5 MW oraz montaż instalacji odzysku ciepła ze spalin.

Zamawiający posiada projekt budowlany oraz uzyskał pozwolenie na budowę.

**2. ZAKRES**

W ramach zadania przewidziano do wykonania następujące prace:

1. Wykonanie projektu wykonawczego i powykonawczego w branżach:

- instalacyjnej

- technologicznej

- elektrycznej

- AKPiA

1. adaptacja projektu budowlanego posiadanego przez Zamawiającego do wymagań oferowanej instalacji,
2. uzyskanie zastępczego pozwolenia na budowę jeżeli takie będzie wymagane,
3. prace przygotowawczo-rozbiórkowe,
4. budowa nowego budynku kotłowni wraz z magazynem biomasy oraz montaż wyposażenia technicznego, wykonanie instalacji elektrycznej, grzewczej, wentylacyjnej, sanitarnej, technologicznej i innych wymaganych przepisami prawa.
5. dostawa i montaż kotła wodnego o mocy 5,0 MW opalanego biomasą z instalacją automatycznego (pneumatycznego) czyszczenia kotła,
6. dostawa i montaż instalacji oczyszczania spalin. Wymagany elektrofiltr ( dopuszczamy elektrofiltr skompaktowany ze wstępnym multicyklonem) z zespołem zasilającym zapewniającym możliwość płynnej regulacji zadawania parametrów pracy elektrofiltru.
7. montaż instalacji odzysku ciepła ze spalin wraz z kominem,
8. montaż układu sterowania i automatyki nowej instalacji wraz ze stanowiskiem obsługi i systemem wizualizacji pracy instalacji.

**2.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE**

Istniejąca ciepłownia przy ul. Ciepłej w Ełku jest wysokoparametrowym źródłem ciepła, w którym czynnikiem grzewczym jest gorąca woda. Ciepłownia produkuje energię cieplną na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej w Ełku.

Zainstalowane są trzy kotły Sefako Sędziszów typ WR-25, Tmax=150°C, Pmax= 1,6 MPa, o mocy nominalnej 23,26 MW.

Sieć ciepłownicza jest zaprojektowana jako wysokotemperaturowa instalacja wodna o parametrach 130/70OC.

Zakres prac obejmuje budowę hali kotła, montażu kotła na biomasę wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, układem odprowadzania i oczyszczania spalin, odpopielaniem oraz instalację odzysku ciepła ze spalin ( ekonomizer kondensacyjny).

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić roboty budowlane w taki sposób, aby praca istniejącej ciepłowni była niezakłócona.

Prace przygotowawcze obejmują zagospodarowanie placu budowy, w tym zaplecza budowy, doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy (w sposób umożliwiający ich rozliczenie z Zamawiającym), urządzeń ppoż. i BHP oraz zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej.

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

Budynek nowego kotła należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i wydanym pozwoleniem na budowę. Wykonawca może wprowadzić własnym staraniem i na własną odpowiedzialność zmiany w projekcie budowlanym uzyskując zamienne pozwolenie na budowę (jeżeli takie będzie wymagane). Budynek musi posiadać przejścia komunikacyjne do istniejącej hali kotłów na poziomie 0,00 m i +3,90 m. Wszelkie zmiany w projekcie muszą uzyskać akceptację Zamawiającego. Kolor elewacji nawiązujący do istniejących instalacji RAL 1002 , dach w kolorze czerwonym zbliżonym do koloru dachówki, pozostałe elementy kolorystyka jak w projekcie budowlanym.

**2.3. TECHNOLOGIA CIEPŁOWNI WRAZ Z INSTALACJAMI SANITARNYMI I ELEKTRYCZNYMI**

**2.3.1 DANE OGÓLNE**

W wyniku realizacji przedsięwzięcia przewiduje się rozbudowę kotłowni poprzez wstawienie instalacji kotłowej K5 z kotłem opalanym zrębkami drzewnymi o mocy nominalnej 5,0MW oraz z ekonomizerem kondensacyjnym spalin.

**Schemat technologiczny**

Schemat technologiczny pracy kotłowni przedstawiono na rys. nr 1 niniejszego załącznika.

Nowa instalacja kotła z kondensacją zostanie włączona do istniejącego układu technologicznego w punktach A i B wskazanych przez Zamawiającego (Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą zainstaluje na swój koszt przepustnice metal/metal na ciśnienie 25 bar i 150°C do kołnierzy których zostanie przyłączona nowa instalacja). Zasilanie z nowego kotła zostanie przyłączone do kolektora znajdującego się na wyjściu z istniejących kotłów WR-25, natomiast powrót za odmulaczami sieciowymi.

Wykonawca może zmienić schemat technologiczny, w zakresie wymaganym do poprawnej pracy zaoferowanych urządzeń dotyczącym ich podłączenia. Wszelkie zmiany schematu technologicznego muszą uzyskać zgodę Zamawiającego**.**

**2.3.2. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI**

Wykonawca rozmieszcza urządzenia według własnego projektu. Wszystkie instalowane urządzenia winny być umieszczone w obrysie budynku. Kontener na popiół nie powinien być zlokalizowany poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę halą, magazynem paliwa i kominem. Kontener zapewnia zamawiający.

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 zrębki do kotła,
* zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła wyposażony w mechaniczny system zabezpieczający przed cofnięciem płomienia do systemu transportu, wyposażony dodatkowo w wodny układ gaśniczy z sygnalizacją zadziałania. System umożliwia podawanie porcji paliwa proporcjonalnie do stopnia obciążenia jednostki.

W skład instalacji podawania paliwa wchodzi magazyn dobowy umożliwiający zapas na minimum 16 godzin pracy ze średnim obciążeniem instalacji kotła 85%. Ruchomą podłogę należy zaprojektować na maksymalną pojemność magazynu wypełnionego paliwem o wilgotności do 50 %.

Zaprojektowane mocowania siłowników należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas pracy. Urządzenia transportujące biomasę przenośniki, popychacze należy zaprojektować do transportu mokrego paliwa. Wydajność urządzeń transportowych należy dostosować do wydajności paleniska. Elementy wykonawcze należy zaprojektować ze stali odpornej na ścieranie.

W układzie rozruchowym transportera łańcuchowego należy zastosować układ soft-start lub inwerter częstotliwości (falownik).

System podawania paliwa musi być zabezpieczony przed cofnięciem ognia również w przypadku zaniku prądu. Instalacja podawania paliwa musi umożliwić pomiar rzeczywistego strumienia biomasy podawanego do paleniska.

**2.3.4 PALENISKO I KOCIOŁ**

Kocioł wodny, wysokoparametrowy na biomasę o następujących parametrach:

* moc nominalna kotła **5 000 kW** ( zgodnie z dokumentami dopuszczającymi do stosowania, dokumentami dozorowymi UDT i tabliczką znamionową umieszczona na kotle),
* zakres obciążenia kotła z paleniskiem **20÷100% +5%/12godz,**
* sprawność kotła min. **86%** dla paliwa o wilgotności 50 – 55% (100% biomasa pochodzenia leśnego),
* temperatura maksymalna: min. **130°C,**
* zawartość tlenu na wyjściu z komory spalania **6%**,
* ciśnienie maksymalne: min. **1,6 MPa,**
* powierzchnia rusztu min. 12m2,
* objętość komory spalania paleniska (przestrzeń w której przemieszczają się spaliny) min. 30m3,
* komora spalania paleniska trójciągowa,
* paliwo - biomasa:
  + - kora, drewno, zrębka drzewna, zrębka drzewna leśna z igliwiem
    - wilgotność: 35 – 55%,
    - kawałki kory wielkości 20x70 mm, pojedyncze łyka długości 400 mm,
    - zrębki wielkości 20x70 mm,
    - maksymalny udział pyłu w paliwie wynosi 15%,
    - zrębka pochodzenia leśnego zawiera igliwie i może zawierać cienkie gałązki o długości do 400 mm,

Palenisko kotła posiada ogniotrwałe obmurze o konstrukcji umożliwiającej spalanie biomasy pochodzenia leśnego o wilgotności do 55%. Okładzina ceramiczna paleniska wykonana z kształtek, odporna na wysokie temperatury musi być wykonana na miejscu montażu paleniska. W złożonej ofercie będzie przedstawiona charakterystyka zastosowanych materiałów ceramicznych z podaniem ich typu i maksymalnych temperatur pracy. W dolnej części paleniska zamontowany jest ruszt ruchomy napędzany hydraulicznie z żeliwnymi rusztowinami o wysokiej zawartości chromu (>25%). Obciążenie termiczne rusztu nie może przekraczać 400 kW/m2 Palenisko kotła wyposażone w drzwiczki rewizyjne umożliwiające kontrolę wizualna procesu spalania oraz wykonanie prac serwisowych paleniska podczas postoju kotła. Palenisko wyposażone w króćce pomiarowe niezbędne do prawidłowej pracy paleniska. W okładzinie ceramicznej paleniska musza znajdować się czujniki temperatury w każdym ciągu paleniska. Dane z czujników będą dostępne na wizualizacji kotła.

Kocioł od zewnątrz musi posiadać izolację cieplną z wełny mineralnej oraz obudowę z blachy stalowej.

Palenisko współpracuje z systemem podawania paliwa. Palenisko wyposażone jest w odpowiednie kanały powietrzne umożliwiające efektywne i ekonomiczne prowadzenie procesu spalania oraz uzyskanie wymaganych parametrów emisji. Palenisko musi posiadać otwory rewizyjne np. w postaci drzwiczek, umożliwiające swobodny dostęp do przestrzeni wymagających czyszczenia i okresowych konserwacji. Stan zamknięcia drzwiczek i włazów serwisowych powinien być sygnalizowany przez system sterowania kotła. Trwałość okładzin izolacyjnych drzwiczek rewizyjnych nie może być niższa niż elementów sąsiadujących bezpośrednia z drzwiczkami.

Konstrukcja paleniska umożliwi ciągłą pracę kotła przez minimum 120 dni, ze średnim obciążeniem 85% mocy znamionowej, przy paliwie 100% biomasy pochodzenia leśnego o wilgotności około 50%, bez konieczności czyszczenia oraz przeglądów inspekcyjnych.

Kocioł stalowy **konstrukcji pionowej, trójciągowy**. Konstrukcja wymiennika kotła ma zapewnić pracę jednostki z podaną gwarantowaną sprawnością, umożliwiać swobodny dostęp do przestrzeni wymagających czyszczenia i okresowych kontroli. Konstrukcja i wyposażenie wymiennika umożliwi ciągłą pracę kotła przez minimum 120 dni przy średnim obciążeniu 85%, przy paliwie 100% biomasy pochodzenia leśnego o wilgotności około 50%, bez konieczności czyszczenia oraz przeglądów inspekcyjnych. Wymiennik zostanie wyposażony w system pneumatycznego automatycznego czyszczenia podczas pracy, umożliwiający wydłużenie czasokresu pomiędzy czyszczeniami do których wymagane jest zatrzymanie kotła. Jeżeli dostęp do w/w przestrzeni 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.

Istnieje możliwość wykorzystania istniejącej instalacji sprężonego powietrza o ciśnieniu 6 bar. Instalację należy doposażyć lokalnie w elementy oczyszczania. osuszania czy naolejania powietrza. Jeśli istniejąca nie spełnia wymagań należy zaprojektować nowe źródło sprężonego powietrza. Integralną częścią systemu winna być sprężarka z wyposażeniem (zbiornik, osuszacz), którą należy dobrać i dostarczyć o wydajności wymaganej dla poprawnej pracy dostarczonej instalacji. Należy zastosować sprężarkę śrubową.

Kocioł wyposażony w zawory odcinające i zawory bezpieczeństwa (zgodnie z polskimi przepisami UDT) oraz zaizolowany termicznie i obudowany.

Część ciśnieniową kotła wyposażona króćce i przyłącza wymagane do prawidłowej eksploatacji między innymi takie jak:

* przyłączeniowe instalacji wodnej,
* zaworów bezpieczeństwa,
* termostatów i presostatów,
* spustowe,
* sondy poziomu wody,
* pomiarowe.

Wymiennik zaizolowany od zewnątrz wełną termoodporną zabezpieczoną płaszczem z blachy stalowej. Przestrzeń wodna zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa.

Wymiennik posiada zabezpieczenie przed niekontrolowanym wzrostem ciśnienia i temperatury w przypadku np. zaniku przepływu wody przez kocioł. Zadziałanie systemu zabezpieczenia przed niekontrolowanym wzrostem temperatury będzie sygnalizowane na systemie wizualizacji SCADA.

**Doprowadzenie powietrza do procesu spalania.**

Powietrze pierwotne, wtórne i trzeciorzędne zostanie doprowadzone do paleniska kotła przy użyciu wentylatorów z regulowaną prędkością obrotową za pomocą inwerterów częstotliwości. 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 (%) i tlenku węgla (ppm) ( wymagana sonda z dwiema zintegrowanymi elektrodami do pomiaru zawartości tlenu oraz cząstek niespalonych CO/H2) określanych jako CO-ekwiwalentne (COe) firmy Lamtec lub innej po uzgodnieniu z Zamawiającym) w spalinach lub innych algorytmów stosowanych przez wytwórcę instalacji. Algorytmy regulacji zostaną szczegółowo opisane w złożonej ofercie.

**Układ usuwania i oczyszczania spalin.**

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w elektrofiltrze w stopniu umożliwiającym osiągnięcie założonych i wymaganych norm emisji pyłu. Elektrofiltr winien być wyposażony w zespół zasilający umożliwiający płynną zmianę parametrów pracy w przedziale 0-100% mocy z poziomu lokalnego panelu sterowania jak też nadrzędnego sytemu SCADA całej instalacji oraz jako opcja z zewnętrznej stacyjki prądowej 4-20mA.

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

Z instalacji kondensacji ( lub po jej obejściu bypasse) spaliny odprowadzane będą do zaprojektowanego , zewnętrznego komina stalowego o wysokości 30 m . Trzon nośny stanowi rura stalowa, wewnątrz której zainstalowano izolowany termicznie wkład ze stali nierdzewnej AISI316L.

**Układ odpopielania.**

Kocioł zostanie wyposażony w system odpopielania umożliwiający odprowadzenie popiołów z paleniska, przestrzeni pod rusztowej, 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.

**2.3.5 EKONOMIZER KONDENSACYJNY**

Ekonomizer służy do odzysku ciepła ze spalin. Włączony jest do instalacji spalinowej poprzez klapę bypass-u umożliwiającą skierowanie strumienia gazów bezpośrednio do komina. Medium odbierającym ciepło z ekonomizera jest woda powrotna z MSC. Temperatury wody powrotnej zawiera się w przedziale 42OC – 55OC. Skropliny i szlamy które powstaną w ekonomizerze będą odprowadzone na zewnątrz. Woda zostanie oczyszczona z osadów i odprowadzona do kanalizacji technologicznej PEC w Ełku, szlamy zostaną odfiltrowane, odsączone i zmagazynowane w sposób umożliwiający ich dalszy transport, nie wymagający specjalistycznych urządzeń, na tymczasowe składowisko odpadów na terenie Ciepłowni.

Ekonomizer wykonany z materiałów odpornych na działanie związków chemicznych znajdujących się w skroplinach, pochodzących ze spalania 100% biomasy pochodzenia leśnego, oraz wodzie znajdującej się w MSC i skonstruowany w sposób umożliwiający nieutrudniony dostęp do przestrzeni wymagających przeglądów i konserwacji. W przypadku zastosowania dodatkowych urządzeń wymaganych do uzyskania dostępu do w/w przestrzeni (np. wciągniki, podnośniki, itp.), urządzenia muszą znajdować się w dostawie i posiadać dokumentację umożliwiającą uzyskanie decyzji do ich eksploatacji, jeżeli taka będzie wymagana. Instalacja spalinowa wykonana i zabezpieczona w sposób który nie narazi na niebezpieczeństwo pracowników wykonujących prace konserwacyjne urządzenia. Ekonomizer wykonany w postaci stalowego ciśnieniowego (16 bar) wymiennika ciepła spaliny/woda sieciowa winien być wykonany ze stali AISI316Ti .

**2.3.6 EMISJE**

Emisje zgodne z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z 25 listopada 2015r w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania w warunkach umownych ( temperatura 273k, ciśnienie 101,3 kPa, gazy suche)

- emisja **SO2 ≤ 200 mg/Nm3**

- emisja **NOx ≤ 300 mg/Nm3**

- emisja pyłu **≤ 20 mg/Nm3**

Niezależnie od temperatury wody powrotnej z sieci (dla pracy instalacji z układem kondensacji i bez układu kondensacji) , czyli mierzone zaraz za instalacją odpylanie przed ekonomizerem .

Do pomiaru emisji należy wykonać na czopuchu króćce pomiarowe zgodnie z PN-Z-04030-7:1994, przed bypassem i za ekonomizerem kondensacyjnym.

Do oferty dołączona zostanie charakterystyka sprawności kotła w funkcji mocy oraz wilgotności paliwa, krzywa rozruchu i zatrzymania kotła.

**2.3.7 UKŁAD STEROWANIA**

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

Kocioł wraz z paleniskiem, elektrofiltr, ekonomizer kondensacyjny, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny mieć indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitami sterowniczymi (lokalne stacje operatorskie panel dotykowy min. 10” – markę urządzeń uzgodnić na etapie projektowania z Zamawiającym. Akceptowalne: Siemens, Allen Bradley, Saia, GE lub inny równie powszechny). 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. System SCADA należy wykonać na oprogramowaniu InTouch, ControlMaestro lub firmowym w/w firm.

Zamawiający otrzyma 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 uzgodnieni z Zamawiającym) w celu ich przetwarzania w posiadanym systemie SCADA lub innych zastosowań np. udostępnienia danych na stronie internetowej.

Przełączenie trybu zdalne/lokalne dokonywane jest wyłącznie przez operatora lokalnego, miejscowo występuje sygnalizacja optyczna wyboru miejsca sterowania (zdalny tryb wyboru sterowania umożliwia lokalne przeglądanie parametrów pracy). W przypadku braku komunikacji z systemem nadrzędnym następuje automatyczne przełączenie trybu sterowania na lokalny.

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

Pliki aplikacji sytemu SCADA zostaną przekazane w formie edytowalnej dla Zamawiającego wraz ze środowiskiem programistycznym (w wersji Developer/Enginering) w którym została stworzona aplikacja.

Serwer z systemem SCADA (minimum Windows Serwer 2102, karta graficzna z wyjściem HDMI), w obudowie przemysłowej typu RACK umożliwiającej montaż w posiadanej przez przedsiębiorstwo szafie. Wykonawca doprowadzi przyłącze światłowodowe celem komunikacji instalowanych szaf sterowniczych z dostarczonym Serwerem SCADA w szafie Zamawiającego.

**2.3.8 URZĄDZENIA AKPiA**

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

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

**2.4 UKŁAD POMPOWY KOTŁOWNI BIOMASOWEJ**

Zgodnie z załączonym schematem kotłowni biomasowej należy zaprojektować i zainstalować pompy obiegu kotłowego PO4, pompy obiegu ekonomizera kondensacyjnego PO5 praz pompy mieszania gorącego obiegu kotłowego PM.

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

Pompy PO4 i PO5 winny zapewnić przepływy przez kocioł i układ ekonomizera kondensacyjnego na poziomie wymaganym dokumentacją tych urządzeń oraz ciśnienie dyspozycyjne ( różnica ciśnień pomiędzy punktami A i B na załączonym schemacie) 0,4 MPa . Pompa mieszająca PM winna zapewnić właściwą technologicznie temperaturę wejściową do kotła.

Akceptujemy wyłącznie pompy wysokosprawne Grundfos, Danfoss, KSB.

Wszystkie silniki zastosowane w instalacji kotłowej z kondensacją 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**

Układ sterowania częścią technologiczną obsługiwany sterownikiem PLC współpracujący z wizualizacją SCADA.

Lokalnie zainstalować panel dotykowy min. 10” na którym będzie można obserwować podstawowe parametry pracy oraz sterować pracą części technologicznej. Panel będzie obsługiwany w sytuacji uszkodzenia systemu SCADA.

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

System wykonuje raporty dobowe z pracy ciepłowni. Raport dobowy zawiera zestawienie godzinowe podstawowych parametrów pracy (między innymi):

* ilość energii z kotła,
* ilość energii z kondensacji,
* ilość pobranej energii elektrycznej dla całej nowej instalacji,
* ilość pobranej energii elektrycznej przez urządzenia wykorzystywane w procesie kondensacji spalin,
* przepływ chwilowy z w/w liczników,
* temp zasilania i powrotu z w/w liczników,
* moc chwilową z w/w liczników.

Wykonawca przekaże wszystkie kody źródłowe licencje i programy wykorzystane w systemie sterowania i wizualizacji części technologicznej Zamawiającemu. Dopuszcza się ograniczenie dostępu Inwestora 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 uzgodnieni z Zamawiającym) w celu ich przetwarzania w posiadanym systemie SCADA lub innych zastosowań np. udostępnienia danych na stronie internetowej.

## **3. Warunki realizacji robót**

1. Wykonawca zapewni wykonanie robót demontażowych zbędnych urządzeń i instalacji, wraz z segregacją, cięciem elementów i załadunkiem złomu do kontenerów (złom metalowy pozostanie własnością Zamawiającego). Prace demontażowe, koszty utylizacji i wywozu obciążają Wykonawcę.
2. Kocioł 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.
3. Dostawy kotła zrealizować na podstawie dokumentacji opracowanej przez uprawnionego projektanta i zaakceptowanej przez Zamawiającego. Montaż kotła wykonać zgodnie z tą dokumentacją.
4. 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.
5. Materiały i urządzenia zastosowane winne być nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w roku rozpoczęcia prac lub roku poprzednim i posiadać wymagane certyfikaty
6. 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)
7. Pomiary energetyczne kotła wykonać zgodnie z normą PN-EN 12952-15:2006 „Kotły wodnorurowe i urządzenia pomocnicze -- Część 15: Badania odbiorcze”.
8. 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”.
9. 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.
10. Pomiary zanieczyszczeń pyłowych wykonać zgodnie z normą PN-Z-04030-07.94 „Pomiar stężenia i strumienia pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną”.
11. Zapewnić dostęp komunikacyjny do istniejącego budynku kotłowni na poziomie pompowni ( 0.00 m) oraz poziomie palacza ( +3,9 m) .
12. Zapewnić możliwość dostawy opału do istniejących kotłów w czasie budowy i rozruchu nowej kotłowni.
13. 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 poziomu hałasu dla terenu, określonego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 01.10.2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
14. 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 godz. 6.00 – 22.00,
* selektywna zbiórkę odpadów,
* używanie maszyn i pojazdów sprawnych technicznie,
* właściwe wykonawstwo, nadzór oraz odbiory robót zanikowych i odbiór końcowy gwarancją jakości i bezpieczeństwa 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.