



**Fundusze
Europejskie**



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



Załącznik Nr 1 do SIWZ

„Budowa kotłowni kogeneracyjnej dla Zakładu Produkcyjnego ANIMEX w Starachowicach
– elektrociepłownia w technologii wysokosprawnej kogeneracji gazowej ”

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Warszawa, 06 październik 2020 r.

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Zadanie inwestycyjne pod tytułem „Budowa kotłowni kogeneracyjnej dla Zakładu Produkcyjnego ANIMEX w Starachowicach – elektrociepłownia w technologii wysokosprawnej kogeneracji gazowej” będzie realizowane w formule „Zaprojektuj i wybuduj” obejmując zaprojektowanie oraz wybudowanie kotłowni parowej wraz z systemem kondensacji spalin i elektrociepłowni w technologii wysokosprawnej kogeneracji opartej na czterech agregatach kogeneracyjnych wyposażonych w gazowe silniki tłokowe z odzyskiem ciepła, która będzie pracować na terenie zakładu produkcyjnego Animex Foods Sp. z o.o. Starachowicach, ul. Krańcowa 4, 27-200 Starachowice.

Zlokalizowana na terenie Zakładu elektrociepłownia wyposażona zostanie wyposażona w kotły parowe: dwa - **opalone gazem ziemnym** i jeden - **opalany gazem ziemnym i olejem opalowym lekkim** kotły parowe o wydajności znamionowej wynoszącej 9t/h i zdolności przeciążeniowej do 600h/rok wynoszącej 12t/h każdy i dopuszczalnym ciśnieniu 8bar(g), pracujące na ciśnieniu roboczym 7bar(g) każdy. **Każdy z kotłów będzie wyposażony w dwa ekonomizery.** Pierwszy ekonomizer wykonany ze stali klasy P235GH lub lepszej, będzie zasilany wodą ze zbiornika zasilającego o temperaturze 102°C. Drugi ekonomizer – kondensacyjny - wykonany z materiałów kwasoodpornych będzie pracował na potrzeby zaopatrzenia zakładu w ciepłą wodę użytkową.

Cztery agregaty kogeneracyjne o mocy 1005±10kW elektrycznych **każdy** będą wytwarzały ciepło w postaci wody grzewczej 90/70°C, ciepłej wody użytkowej oraz w postaci pary technologicznej o ciśnieniu roboczym 7bar(g). W tym celu na ciągach spalinowych z silników gazowych zostaną zainstalowane dwa kotły parowe, wspólne dla pary agregatów o ciśnieniu koncesyjnym 8bar(g).

Elektrociepłownia zostanie wyposażona w komplet urządzeń pomocniczych służących do wytwarzania ciepła, takich jak stacja uzdatniania wody z modułem RO na potrzeby wody uzupełniającej obiegi parowe i maszynowni chłodniczej, stacja uzdatniania wody na potrzeby c.w.u., instalacja odgazowania termicznego, instalacja wytwarzania ciepła technologicznego, instalacja olejowa, węzeł c.o. itp. Z uwagi na nierównomierne rozbiory c.w.u. użytkowej przez zakład przewidziano jej buforowanie w tankosilosach o łącznej pojemności 400m³.

Media energetyczne wytwarzane na elektrociepłowni zakładowej w postaci energii elektrycznej, pary technologicznej, ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), centralnego ogrzewania (c.o.) należy wyprowadzić i rozprowadzić po zakładzie.

Woda grzejna zużywana będzie na potrzeby węzłów c.w.u., c.o. i węzłów technologicznych zakładu. **Para technologiczna** zostanie włączona w istniejący układ rozprowadzenia pary po zakładzie. **Energię elektryczną** należy przetransformować na 15kV i zasilić nią główną rozdzielnię zakładową, która należy zmodernizować na potrzeby włączenia

energii elektrycznej z kogeneracji oraz zazielenia odbiorników w taki sposób aby energia wytworzona w kogeneracji była zużywana w całości na potrzeby energetyczne zakładu.

1.1 Cel przedsięwzięcia

Podstawowym celem budowy układu wysokosprawnej kogeneracji i kotłowni parowej zasilanej gazem ziemnym grupy E (GZ-50) jest:

- produkcja energii elektrycznej i ciepła z możliwie najefektywniejszym wykorzystaniem energii chemicznej zawartej w paliwie gazowym,
- ograniczenie wpływu energetycznego spalania paliw w celu produkcji energii na środowisko naturalne, poprzez zastąpienie obecnej kotłowni węglowej kotłownią gazowo-olejową, spełniającą wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania
- częściowe zabezpieczenie zapotrzebowania na energię elektryczną wraz z poprawą niezawodności zasilania obiektów zakładowych,
- poprawa bezpieczeństwa ciągłości dostawy energii cieplnej do zakładowego systemu ciepłowniczego,
- dostosowanie źródeł wytwarzania ciepła w zakładzie zgodnie z jego potrzebami

1.2 Przedmiot zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje:

a) w zakresie projektowania:

- uzyskanie decyzji środowiskowej,
- sporządzenie projektu budowlanego w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami oraz aktami niższego rzędu i ustawami powiązanymi,
- opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- uzyskanie niezbędnych opinii, pozwoleń i uzgodnień wymaganych przepisami szczegółowymi ustawy Prawo budowlane,
- wystąpienie w imieniu i z upoważnienia Zamawiającego o wydanie decyzji pozwolenia na budowę i jej uzyskanie,
- sporządzenie dokumentacji wykonawczej dla celów realizacji inwestycji, która stanowić będzie uszczegółowienie projektu budowlanego, w zakresie niezbędnym dla realizacji Inwestycji. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę,
- dokonanie niezbędnych uzgodnień z lokalnym dystrybutorem energii oraz uzyskanie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej dla wytwórców,
- wykonanie projektów włączenia energii elektrycznej w system zakładowy,

- wykonanie i uzgodnienie projektów wyprowadzenia mocy z właściwym zakładem energetycznym,

b) w zakresie robót budowlanych, wykonywanych na podstawie opracowanej dokumentacji wykonawczej:

- opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wybudowanie budynku elektrociepłowni i kotłowni parowej o wymiarach ok. 54mx18m i wysokości ok. 12m,
- wybudowanie kompletnej elektrociepłowni gazowej o mocy elektrycznej 4023 kWe i łącznej mocy cieplnej min. 4410 kWt; produkowana energia elektryczna wykorzystana zostanie do pokrycia potrzeb własnych zakładu,
- wykonanie instalacji chłodzenia awaryjnego na pełną moc agregatów,
- wybudowanie kotłowni parowej o ciśnieniu koncesyjnym 8bar (g) i wydajności roboczej 27t/h i wydajności przeciążeniowej 36t/h wyposażonej w trzy jednakowe kotły parowe z ekonomizerami ze stali kotłowej i ekonomizerami kondensacyjnymi o mocy cieplnej znamionowej nie większej niż 20MW łącznie;
- wykonanie instalacji technologicznej kotłowni w zakresie orurowania i armatury dla potrzeb współpracy z agregatem kogeneracyjnym z uwzględnieniem wielkości strumienia czynnika grzejącego wynikającego z mocy zainstalowanych urządzeń pomocniczych,
- zabudowa buforów ciepła o łącznej pojemności min. 400m³ na zewnątrz kotłowni oraz połączenie go z elektrociepłownią,
- wykonanie stacji uzdatniania wody na potrzeby uzupełniania układu parowego i zładu maszynowni chłodniczej z modułem odwróconej osmowy o wydajności 40m³/h, oraz stacji uzdatniania wody
- wykonanie stacji uzdatniania wody o wydajności 70m³/h na potrzeby c.w.u.
- wykonanie systemu monitoringu, wizualizacji oraz zdalnego sterowania i nadzoru pracy elektrociepłowni,
- wykonanie instalacji wewnętrznej gazu ziemnego grupy E (gaz o średnim ciśnieniu), od stacji pomiarowej,
- wyposażenie budynków w środki przeciwpożarowe,
- wybudowanie stacji transformatorowej oraz wewnętrznych i zewnętrznych sieci elektroenergetycznych Sn i Nn,
- wykonanie dróg dojazdowych i wewnętrznych
- wykonanie zagospodarowania terenu w tym dróg dojazdowych, placu manewrowego i chodników do/wokół budynku elektrociepłowni,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych,
- instrukcję eksploatacji elektrociepłowni,

-
- dokumentację techniczno-ruchową układu kogeneracyjnego kotłów oraz pozostałych urządzeń wchodzących w skład systemu ciepłowniczego,
 - instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż.,
 - protokół z rozruchu, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągnięcia przez niego warunków: wskaźników eksploatacyjnych i wskaźników emisji,
 - dokumenty ze szkolenia personelu w zakresie obsługi i konserwacji,
 - protokoły sprawdzeń i badań,
 - raport porealizacyjny opracowany przed odbiorem końcowym, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie: Wartości Gwarantowanych, wskaźników eksploatacyjnych, parametrów, wskaźników i stężeń limitowanych w innych opracowaniach związanych z realizacją zadania,
 - uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczegółowymi, niezbędnych do uzyskania zgody na użytkowanie i eksploatację obiektu,
 - usługi serwisowe urządzeń w okresie gwarancyjnym.

Zamówieniem objęty jest cały zakres prac niezbędnych do wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przeprowadzenia rozruchu technologicznego elektrociepłowni i kotłowni wraz z przekazaniem do eksploatacji.

Obiekt musi spełniać wszystkie wymagania w zakresie: bhp, ochrony p.poż. i ochrony środowiska.

Elektrociepłownia powinna być zautomatyzowana, charakteryzować się wysokim poziomem technicznym i technologicznym oraz bezawaryjnością pracy.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentów, a w szczególności Projektu Budowlanego.

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

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji do rozruchu i prób eksploatacyjnych oraz użytkowania.

Wykonawca dokona niezbędnych uzgodnień z lokalnym dystrybutorem energii elektrycznej.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z umowy.

1.3 Szczegółowe parametry zamówienia

1.3.1. Prace projektowe

Projekt budowlany powinien obejmować zwłaszcza następujące branże:

- a) architektoniczną,
- b) plan zagospodarowania terenu,
- c) konstrukcyjną budynku kotłowni i elektrociepłowni, zabudowy buforów ciepła na zewnątrz budynku kotłowni, estakad i kominów,
- d) technologiczną w zakresie:
 - zabudowy agregatu kogeneracyjnego wraz z układem technologicznym i parowym kotłem odzyskowym,
 - zabudowy kotłowni parowej o wydajności 27t/h i wydajności przeciążeniowej 36t/h
 - technologii przyłączenia instalacji grzewczej przyłączenia elektrociepłowni i kotłowni do sytemu ciepłowniczego zakładu,
 - instalacji olejowej do zasilania jednego palnika ze zbiornikiem o pojemności min 40m³,
 - redukcji hałasu do wartości określonych odpowiednimi przepisami i normami.
- e) sanitarną w zakresie:
 - instalacji gazowej zasilającej agregaty kogeneracyjne
 - instalacji gazowej zasilającej kotły parowe
 - instalacji odprowadzania spalin z agregatów kogeneracyjnych,
 - instalacji odprowadzenia spalin z kotłów parowych,
 - instalacji wentylacji (doprowadzenia powietrza do spalania oraz wentylacji pomieszczenia elektrociepłowni),
 - wewnętrznych i zewnętrznych instalacji wod-kan.,
 - instalacji grzewczej budynku elektrociepłowni,
- f) elektryczną w zakresie:
 - stacje transformatorowe i sieci elektroenergetyczne Sn i Nn w oparciu o warunki techniczne i uzgodnienie z Zakładem Energetycznym i Zamawiającym,
 - rozdzielnie średniego napięcia,
 - instalacja zasilania urządzeń technologicznych elektrociepłowni i kotłowni z rozdzielnią,
 - instalacja oświetleniową i gniazdek wtykowych w budynku elektrociepłowni, kotłowni i warsztatu,
 - instalacja uziemienia i odgromowa,
 - trasy kablowe pod projektowane instalacje,
 - instalacja AKPiA elektrociepłowni wraz z sieciami transmisji (rozbudowa sieci ethernetowej),
 - instalacja oświetlenia zewnętrznego obiektów elektrociepłowni,

– instalacja monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego obiektów elektrociepłowni i kotłowni,

- Instalacja IT połączenie z zakładową siecią IT, światłowód z dystrybucją
g) wszystkie inne niezbędne

1.3.2.Roboty budowlano-montażowe

Przewiduje się, wykonane co najmniej następujących robót budowlano-montażowych:

1.3.2.1. Roboty budowlane

1.3.2.1.1.Budynek elektrociepłowni i kotłowni gazowej:

Ogólnie roboty będą wykonywane zgodnie z najnowszą, powszechnie stosowaną praktyką inżynierską. Konstrukcje betonowe, żelbetowe, stalowe i murowe będą zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i Normami.

W ramach zadania należy wykonać akustyczny, budynek elektrociepłowni i kotłowni parowej. Budynek należy wykonać jako jednokondygnacyjny z pomostami technologicznymi o wstępnych wymiarach 54 m x 18 m i wysokości do 12 m wraz z wewnętrzną instalacją: kanalizacji (zabezpieczonej przed przedostaniem się glikolu i oleju do ścieków), wentylacji, wodociągową, gazową oraz instalacją rezerwową oleju opałowego lekkiego.

W budynku zostaną wydzielone dwie części:

- a) Pomieszczenie agregatów kogeneracyjnych gdzie zlokalizowane zostaną cztery agregaty wraz z dwoma kotłami odzysknicowym i ekonomizerami oraz moduły ciepłownicze.

Pomieszczenie agregatów należy wykonać w technologii mieszanej. Na poziomie „zero” zostaną wybudowane dwie kapsuły żelbetowe z betonu o dużej gęstości (nieprzepuszczalnego dla hałasu). W kapsułach zostaną zamontowane silniki gazowe z generatorami, moduły produkcji gorącej wody i wewnętrzna instalacja olejowa silników ze zbiornikami do automatycznego uzupełniania oleju (w wydzielonym pomieszczeniu technicznym). Kapsuły należy zabezpieczyć przed ewentualną kontaminacją środowiska w trakcie wycieku oleju poprzez uszczelnienie posadzki odporną na drgania substancją nieprzepuszczalną oraz poprzez specjalny profil posadzki. Poza tym kanalizację należy zabezpieczyć filtrem koalescencyjnym. Wentylacja kapsuł będzie się odbywała za pomocą oddzielnych ciągów wentylacyjnych wyposażonych w kulisowe tłumiki hałasu. W celu zabezpieczenia pomieszczenia na wypadek przecieku gazu zostanie zamontowany system automatycznego odcięcia gazu w wypadku rozszczelnienia instalacji. Na żelbetowych kapsułach zostaną zamontowane dwa odzysknicowe kotły parowe, komplet ekonomizerów, a także system ciepły dla agregatów. Kapsuły zostaną wyposażone w

luki montażowe, przez które będzie się odbywało wprowadzanie agregatów i wyprowadzanie na potrzeby przeglądu głównego (tzw. Remont kapitalny silnika lub overhaul). Zarówno nadbudówka, oraz elewacja zostaną wykonane z płyt warstwowych, jednorodnie do elewacji części kotłowni parowej.

- b) Pomieszczenie kotłowni parowej zostanie wykonane w technologii lekkiej tzn. hali o konstrukcji stalowej malowanej w standardzie C2 z ścianami i stropem wykonanymi z płyty warstwowej z rdzeniem z wełny mineralnej . W pomieszczeniu zostaną zamontowane trzy kotły parowe wraz z palnikami, zbiornik kondensatu, odgazowywacz ze zbiornikiem zasilającym, SUW, kolektory parowe oraz węzły cieplne. Posadzka i kanalizacja zostanie zabezpieczona na wypadek wycieku oleju zasilającego z palników. Posadzka malowana żywicą epoksydową.

Budynek należy wykonać w sposób gwarantujący aby hałas generowany przez obiekt na granicy działki nie przekroczy dopuszczalnych norm.

Wszystkie konstrukcje stalowe w budynku należy wykonać w standardzie malowania C2 o średniej trwałości. Elementy znajdujące się poza budynkiem (maszty kominowe, estakady itp. należy wykonać w standardzie C3 o średniej trwałości.

W budynku należy przewidzieć pomieszczenie rozdzielni niskiego napięcia, pomieszczenie TRAFO, sanitariat, oraz pomieszczenie sterowni.

Pomieszczenia należy wykończyć w następujący sposób:

- Sanitariat – podłogi i ściany wykończone glazurą, sufit tynk cementowo-wapienny malowany na biało.
- Rozdzielnia NN - posadzka betonowa zacierana na gładko, malowana żywicą epoksydową, ściany i sufit: tynk cementowo-wapienny malowany na biało
- TRAFO - posadzka betonowa zacierana na gładko, malowana żywicą epoksydową, ściany i sufit: tynk cementowo-wapienny malowany na biało
- Pomieszczenie techniczne - posadzka betonowa zacierana na gładko, malowana żywicą epoksydową, ściany i sufit: tynk cementowo-wapienny malowany na biało.
- Sterownia - podłoga wykończona glazura o podniesionej odporności udarowej, ściany i sufit: tynk cementowo-wapienny malowany na biało

UWAGA:

Zadanie nie obejmuje wyposażenie pomieszczenia sterowni w meble.

Wstępną lokalizację budynku elektrociepłowni wraz z rozmieszczeniem głównych urządzeń pokazano na załącznikach graficznych.

Standard wykona: okna plastikowe, drzwi i brama w kolorze elewacji.

Kolorystkę i kształt budynku należy uzgodnić z zamawiającym na etapie projektowania.

1.3.2.1.2. Zagospodarowanie terenu:

Zakładaną lokalizację budynku kotłowni i elektrociepłowni pokazano na załączniku graficznym. Należy przewidzieć połączenie budynku z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi i drogami na zakładzie. Droga wjazdowa do elektrociepłowni, drogi wewnętrzne, place utwardzone i ich systemy odwodnieniowe – w zakresie dotyczącym budowy elektrociepłowni i kotłowni parowej - powinny być wykonane zgodnie z planami opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Zamawiającego. Należy zapewnić drogi i dojścia o odpowiedniej nośności zapewniające swobodny dostęp do budynku elektrociepłowni, kotłowni i warsztatu. Tereny wokół wspomnianych obiektów zasiać trawą. Nawierzchnia dróg wewnętrznych powinna być wykonana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Wszystkie place, obrzeża i krawężniki muszą być wykonane z materiałów mrozoodpornych.

Szczegółowe usytuowanie obiektów tymczasowego zaplecza Placu Budowy oraz sposób zabezpieczenia terenu, w tym wygrodzenia i zabudowania stref bezpieczeństwa powinno wynikać z projektu organizacji robót (uwzględniając konieczność zachowania ciągłości pracy istniejącego systemu ciepłowniczego).

Wykonawca zobowiązany jest zaplanować, przygotować oraz wykonać wszystkie prace związane z przygotowaniem terenu budowy:

- rozbiórkę zbędnych istniejących elementów zagospodarowania terenu budowy,
- likwidację ewentualnego istniejącego uzbrojenia terenu, wraz z utylizacją gruzu i ziemi
- przygotowanie w swoim zakresie i na własny koszt zaplecza budowy (teren wokół budowy należy ogrodzić i oznakować),
- usunięcie ewentualnych drzew kolidujących z projektowanymi obiektami.

1.3.2.2 Urządzenia i instalacje technologiczne:

Technologię elektrociepłowni należy wykonać zgodnie z załączonym schematem ogólnym.

Uwaga: Załączony schemat ma formę uproszczoną, schemat należy doszczegółowić i uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania projektów budowlanych i wykonawczych. Wykonywanie technologii można rozpocząć po uzgodnieniu z Zamawiającym projektów wykonawczych.

1.3.2.2.1 Agregaty kogeneracyjne:

W elektrociepłowni należy zainstalować cztery agregaty kogeneracyjne pochodzące od tego samego producenta. Moc elektryczna na zaciskach każdego z agregatów musi wynosić $1002 \pm 5 \text{ kW}$, przy czym łączna moc elektryczna agregatów powinna wynosić 423 kW .

Podejście gazem ziemnym pod agregaty po średnim ciśnieniu. Każdy agregat musi być wyposażony w system odzysku ciepła w postaci gorącej wody o parametrach $70/90^\circ\text{C}$, układ odzysku ciepła z układu chłodzenia mieszanki paliwowo powietrznej, oraz modułu kondensacji spalin. Ponadto na ciągach spalinowych z agregatów należy zastosować dwa kotły odzyskowe o ciśnieniu koncesyjnym 8 bar (g) , wspólne dla każdej pary silników. W celu

zmniejszenia oporów na ciągach spalinowych kotły muszą mieć budowę płomieniówkową, jednociągową, z oddzielnymi ciągami dla każdego z agregatów. Z uwagi na charakter pracy zespołu kogeneracyjnego spaliny z silników nie mogą mieszać się ze sobą.

Minimalna gwarantowana sprawność ogólna układu kogeneracyjnego nie może być niższa niż 90%. Minimalna gwarantowana sprawność elektryczna układu kogeneracyjnego nie może być niższa od 41%. Agregaty kogeneracyjne muszą spełniać wymagania Dyrektywy MCP.

Sterownie układami elektroniczne. Wszystkie zawory trójdrogowe wyposażać w napędy elektroniczne. Pompy obiegowe zarówno obiegów glikolowych (wewnętrznych) jak i wodnych (zewnętrznych) sterowane przetwornicami częstotliwości. Układ kogeneracyjny po stronie wtórnej ma zapewnić stałe parametry grzewcze bez względu na stopień obciążenia agregatów.

1.3.2.2.2 Układy chłodzenia awaryjnego:

W celu zabezpieczenia agregatów przed nadmiernym przegrzaniem w sytuacji braku odbioru ciepła elektrociepłownię należy wyposażać w dwa obiegi chłodzenia awaryjnego.

Obieg chłodzenia obiegu LT (intercoolera) należy wyposażać w jeden wspólny układ na powrocie na agregaty. Układ ma obniżać temperaturę powrotu do wartości akceptowalnych przez agregat w sytuacji braku odbioru ciepła. Układ ma składać się z wymiennika i chłodni wentylatorowej połączonych obiegiem glikolowym. W sytuacji zbyt wysokiej temperatury powrotu układ ma działać aby dochłodzić powrót do wymaganej wartości.

Obieg chłodzenia obiegu HT (obieg główny 90/70°C) należy wyposażać w jeden wspólny układ na powrocie na agregaty. Układ ma obniżać temperaturę powrotu do wartości 70°C w sytuacji braku odbioru ciepła. Układ ma składać się z wymiennika i chłodni wentylatorowej połączonych obiegiem glikolowym. W sytuacji zbyt wysokiej temperatury powrotu układ ma działać aby dochłodzić powrót do 70°C.

1.3.2.2.3. Stacja uzdatniania wody na potrzeby układu wytwarzania pary i maszynowni chłodniczej oraz stacja jonitowa na potrzeby c.w.u.

Należy przewidzieć montaż dwóch stacji uzdatniania wody na obiekcie. W celu prawidłowego działania należy przewidzieć zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie wody do wymaganych wartości. Następnie wodę należy skierować na dwie oddzielne stacje uzdatniania:

- a) Stacja uzdatniania z modułem odwróconej osmozy o wydajności 40m³/h zapewniająca wodę na potrzeby uzupełniania obiegów parowych oraz wodę na potrzebę uzupełniania chłodni wyparnych. Za stacją należy zainstalować zbiornik wody zdemi wykonany z tworzywa o pojemności 40m³. Z zbiornika woda ma być kierowana na dwa układy. Pierwszy z nich to układ chłodni wyparnych. Należy przewidzieć uzupełnianie układu w ilości 30m³/h. Drugi to układ uzupełniania wody w obiegu parowym. Wodę należy dostosować do wymagań zastosowanych kotłów parowych. Przy doborze technologii należy mieć na uwadze, że para ma kontakt z żywnością.

- b) Stacja uzdatniania wody na potrzeby c.w.u. o wydajności 70m³/h za zadanie usunięcie twardości całości ciepłej wody użytkowej do parametrów gwarantujących niezarastanie wymienników.

Obydwie zmiękczałnie należy wyposażyć w centralny system regeneracji złożeń w kolumnach jonitowych za pomocą roztworu solanki z zewnętrznym zbiornikiem solanki o pojemności 30m³.

1.3.2.2.4. Centralny system wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Należy wykonać centralny system przygotowania ciepłej wody użytkowej w skład systemu wchodzi:

- układ podgrzewu za pomocą obiegów LT agregatów kogeneracyjnych
- tankosilos pośredni o pojemności 50m³
- układ podgrzewu za pomocą ciepła z układów kondensacyjnych agregatów i kotłów parowych
- układ podgrzewu za pomocą ciepła HT
- bufor główny w postaci tankosilosa o pojemności min. 2x200m³
- system wysyłu c.w.u. na zakład wraz z wpięciem się w istniejący układ oraz recyrkulacją
- rezerwowo-szczytowy układ do podgrzewu c.w.u. za pomocą pary

Z uwagi na fakt, że c.w.u. ma kontakt z żywnością należy zastosować podwójną izolację obiegów glikolowych LT, HT i chłodzenia awaryjnego poprzez zastosowanie wodnych obiegów pośrednich transferujących ciepło do c.w.u.

Instalację należy wykonać z materiałów nierdzewnych z atestami PZH.

Tankosilosy wyposażyć w układ pozwalający na okresowe podnoszenie temperatury w celach higienizacji.

Układ wytwarzania ma działać bezawaryjnie i bezprzerwowo z uwagi na fakt, że po wykonaniu będzie zapewniał pokrycie całości potrzeb c.w.u. zakładu. Należy zastosować układy pozwalające na pominięcie uszkodzonego ogniwa instalacji. Wszystkie układy pompowe wykonać jako redundantne. Pompy wyposażyć w przetwornice częstotliwości.

Układ należy wyposażyć w komplet czujników i armatury regulacyjnej. Oddechy na tankosilosach wykonać z podgrzewem samoregulującym kablem grzejnym w celu zapobiegnięcia zamarznięciu w okresie zimowym.

1.3.2.2.5. Centralny system ogrzewania.

Elektrociepłownia stanie się jedynym źródłem ciepła dla zakładu. Z tego powodu przewidziano zainstalowanie węzła c.o. Parametry c.o. 80/40°C. Moc układu należy uzgodnić na etapie projektowym. Węzeł woda-woda stanowiący główny układ podgrzewu c.o. należy zasilać w ciepło z układu tankosilosów. Aby nie obniżać temperatury wewnątrz tankosilosów należy powrót strony grzejnej skierować do zbiornika pośredniego.

W wypadku barku wystarczającej ilości ciepła w tankosilosach należy przewidzieć rezerwowo-szczytowy węzeł parowy.

1.3.2.2.6. Kotły parowe.

W części parowej elektrociepłowni należy zamontować 3 kotły parowe o wydajności nominalnej 9t/h i wydajności przeciążeniowej 12t/h, ciśnieniu dopuszczalnym 8 bar (g) każdy, pochodzące od tego samego producenta, które będą podstawowym źródłem ciepła dla zakładu. Kotły będą wyposażone w zabudowane ekonomizery suche oraz dodatkowo w ekonomizery kondensacyjne z których ciepło będzie wykorzystywane na potrzeby ciepłej wody technologicznej/użytkowej oraz centralnego ogrzewania. Moc każdego ekonomizera kondensacyjnego wynosi ok. 400 kWt. Sprawność zespołu kotłowego na gazie ziemnym min. 96,0% przy włączonym ekonomizerze kondensacyjnym oraz min. 95% przy wyłączonym ww. ekonomizerze.

Kotły będą wyposażone w modulowane palniki z czego dwa kotły w palniki gazowe a jeden w palnik gazowo-olejowy, gdzie gaz ziemny typ E będzie paliwem podstawowym, a olej opałowy lekki paliwem rezerwowym.

Źródłem energii dla kotłowni będzie gaz ziemny grupy E o ciśnieniu 0,35MPa.

Z uwagi na bezpieczeństwo pracy Zamawiający oczekuje aby kotły miały możliwość pracy z przeciążeniem do 12t/h. Powyższe podyktowane jest potrzebą podtrzymania pracy zakładu w okresie zimowym w sytuacji awarii układu kogeneracyjnego lub jednego kotła parowego. Maksymalny czas przeciążenia do 600h/rok.

Podstawowe dane kotłów:

- ilość: 3
- rodzaj pary: nasycona
- ciśnienie koncesyjne 8bar(g)
- ciśnienie robocze 7bar(g)
- kotły należy wyposażyć w komplet automatyki zgodnie z wymogami pracy z ograniczonym nadzorem
- poziom emisji z kotłów musi być zgodny z wymaganiami dyrektywy MCP

Zastosowane kotły powinny być kotłami specjalnymi przystosowanymi do pracy z nierównomiernymi rozbiorami i szybkimi zmianami obciążenia charakterystycznymi dla przemysłu mięsnego tj. posiadać dużą pojemność wodną (minimum 1,8 m³/1 tonę wydajności nominalnej), oraz możliwość zejścia z mocą do 20% wydajności bez wyłączania palnika.

Każdy kocioł powinien być wyposażony w palnik z bezstopniową regulacją mocy, gwarantującą niskie emisje szkodliwych substancji. Palnik powinien być wyposażony w falownik wentylatora powietrza. Palniki gazowe i palnik pracujący na gazie i oleju powinny zapewniać spełnienie standardów emisyjnych zgodnie z dyrektywą MCP. Palniki należy wyposażyć w sondy O₂.

Każdy kocioł należy wyposażać w urządzenia zapewniające: automatyczne odsalanie, automatyczne odmulanie, ciągłą regulację poziomu wody w kotle, dwa niezależne alarmy niskiego poziomu wody, wyłączające palnik, dwie pompy zasilające z przetwornicami częstotliwości.

Automatykę i osprzęt kotłów należy wykonać w jednakowym standardzie jak kotła odzyskowego agregatów kogeneracyjnych.

1.3.2.2.7. Instalacja olejowa

Jako paliwo rezerwowe dla jednego kotła parowego przewidziano olej lekki. W celu zmagazynowania paliwa rezerwowego w rejonie elektrociepłowni przewidziano zbiornik oleju opałowego o pojemności 40m³. Zbiornik będzie podziemny, dwupłaszczowy oraz dwukomorowy. Instalacja oleju będzie pracowała w układzie pierścieniowym z dwoma redundantnymi pompami przeładowymi oleju.

Palnik należy wyposażać w indywidualną ścieżkę olejowa z pompą wysokiego ciśnienia.

1.3.2.2.7. Technologia parowa

Na potrzeby kotłowni należy zamontować instalację odgazowania termicznego o wydajności 30 t/h wody wraz ze zbiornikiem wody zasilającej o poj. 15 m³ (kolumna odgazowania wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301, a zbiornik ze stali czarnej). Zbiornik będzie wyposażony w układ barbotażu do stabilizacji temperatury wody zasilającej na poziomie 102-104°C. Pod zbiornikiem zamontowane zostaną pompy zasilające kotłów parowych oraz pompy zasilające dla kotłów odzysknicowych. Zwracany z Zakładu kondensat gromadzony będzie w zbiorniku kondensatu o pojemności 15 m³ (mat. stal nierdzewna 1.4301), do którego doprowadzona będzie woda uzupełniająca ze stacji uzdatniania wody. Zwrot kondensatu wynosi około 70% produkowanej pary. Dla kotłowni przewiduje się rozprężacz odsolin, z którego para wtórna wprowadzana będzie do zbiornika wody odgazowanej, natomiast odmuliny kierowane będą do rozprężacza – schładzacza odmulin i odsolin. Schłodzone odmuliny przy pomocy wody wodociągowej wraz z odsolinami odprowadzone będą do kanalizacji.

Instalacja wyposażona będzie w chłodniczkę próbek, w której schładzane będą próbki wody z różnych punktów instalacji.

Na kolektorze parowym należy przewidzieć dwa dodatkowe króćce rezerwowe.

1.3.2.2.8. Instalacja spalinowa

Zarówno agregaty jak i kotły parowe wyposażać w indywidualne ciągi spalinowe odprowadzające spaliny do kominów o wysokościach wynikających z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia. Wysokość kominów należy obliczyć w trakcie prac projektowych w oparciu o dopuszczalne wartości immisji.

Czopuchy kotłów wykonać jako dwupłaszczowe z izolacją z wełny mineralnej. Płaszcz wewnętrzny wykonać ze stali kwasoodpornej standardu min. ANSI 316. Płaszcz zewnętrzny wykonany ze stali nierdzewnej standardu min. ANSI 304 polerowanej na gładko.

Kominy wykonać jako samonośne z rdzeniem nierdzewnym. Na kominie przewidzieć króćce pomiarowe zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz drabinę na wierzchołek komina.

Z uwagi na fakt pracy kotłów z ekonomizerami kondensacyjnymi komin jak i czopuch wykonać jako szczelny, zabezpieczony przed wyciekami kondensatu.

Instalację spalinową agregatów wykonać jako nadciśnieniową, dwupłaszczową z izolacją z wełny mineralnej. Płaszcz wewnętrzny wykonać ze stali kwasoodpornej standardu min. ANSI 316. Płaszcz zewnętrzny wykonany ze stali nierdzewnej standardu min. ANSI 304 polerowanej na gładko. Instalację spalinową wyposażyć w dwie kalpy eksplozyjne. Z uwagi na fakt pracy agregatów z ekonomizerami kondensacyjnymi komin jak i czopuch wykonać jako szczelny, zabezpieczony przed wyciekami kondensatu.

Instalację odprowadzania kondensatu wyposażyć w neutralizatory przed odprowadzeniem kondensatu do kanalizacji.

1.3.2.2.9. Instalacje wewnętrzne i sieci (z koniecznym uzbrojeniem)

Dla prawidłowej pracy obiektu należy wykonać następujące instalacje:

- przyłącze gazowe średniego ciśnienia do układu kogeneracyjnego i kotłów parowych,
- wykonanie aktywnego systemu bezpieczeństwa
- instalacje wodno-kanalizacyjne,
- instalacja grzewcza budynku elektrociepłowni i hali warsztatowej,
- wyprowadzenie pary na zakład i wpięcie się w główną magistralę parową,
- wprowadzenie c.w.u. i wpięcie się w układ c.w.u. na zakładzie,
- wprowadzenie c.o. i wpięcie się w układ c.o. na zakładzie,
- przyłącze wodociągowe do budynków dwustronne zasilanie,
- przyłącze kanalizacyjne do budynków,
- wentylacji pomieszczeń kotłowni i elektrociepłowni oraz hali warsztatowej.

1.3.2.2.10. Instalacje Elektryczne i energetyczne

Elektrociepłownię należy wyposażyć w kompletny układ elektryki wewnętrznej w którego skład wchodzi:

- System wyprowadzenia mocy elektrycznej z EC obejmujący szafy wyprowadzenia mocy z generatorów z wyłącznikami, linie energetyczne 0,4kV do transformatorów, Dwa transformatory olejowe, hermetyczne 0,4/15kV o mocy 2500kVA w specjalnym wykonaniu do współpracy z generatorami synchronicznymi oraz chłodzeniem wymuszonym, oraz linie kablową na rozdzielnię główną zakładu i włączeniem się w system energetyczny zakładu w rozdzielni SN, wraz z przebudową rozdzielni (zakres modernizacji pokazano na załączniku graficznym RYS. nr 3).

- System zasilania kotłowni w niezależny obwód energetyczny.
- Instalacje wewnętrzne w tym oświetlenia LED i gniazd remontowych.
- Instalacja uziemienia i odgromowa
- Instalacja IT z zakładu produkcyjnego, sieć wewnętrzna
- SSP i DSO

Należy przewidzieć dwie oddzielne linie kablowe do rozdzielni SN. W ramach zadania przewiduje się montaż nowej rozdzielni SN. Prace na rozdzielni SN należy prowadzić tak aby możliwie nie zakłócać ciągłej pracy zakładu.

1.3.2.2.10. AKPiA

Elektrociepłownię należy wyposażyć w kompletny układ AKPiA i w centralny system sterowania i monitoringu obiektu EC. Każde newralgiczne i autonomiczne urządzenie należy wyposażyć w własną szafę sterowniczą z sterownikiem. Dotyczy to w szczególności: agregatów kogeneracyjnych, parowego kotła odzyskowego, kotłów parowych i SUW. Informacje z poszczególnych sterowników należy przesłać na centralny sterownik obiektu. Na centralny sterownik zostaną również przesłane wszystkie inne sygnały z poszczególnych urządzeń pomiarowych i roboczych.

W ten sposób Centralny Sterownik będzie zarządzał pracą całego obiektu. Komunikacja z nim będzie się odbywała z poziomu stacji operatorskiej (SCADA), lub awaryjnie z poziomu paneli sterowniczych.

Obiekt EC zostanie również wyposażony w komplet liczników niezbędnych do rozliczania świadectw pochodzenia energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji tj.: liczniki energii elektrycznej na zaciskach generatorów, licznik ciepła układów LT, HT, ciepła na ekonomizerach kondensacyjnych, liczniki ciepła w parze z kotłów odzyskowych oraz podlicznik gazu na agregaty.

Dodatkowo należy przewidzieć indywidualne liczniki pary z kotłów gazowo-olejowych oraz licznik pary wysyłanej na zakład.

Stacja operatorska i archiwizacyjna zostanie zlokalizowana w sterowni elektrociepłowni. Zamawiający oczekuje zainstalowania aplikacji typu SCADA, która w formie graficznej ma za zadanie prezentować operatorowi aktualne informacje o przebiegu monitorowanego procesu, przyjmuje i przekazuje jego polecenia do i z urządzeń sterujących procesem.

System musi rejestrować dane z produkcji za pośrednictwem sterowników PLC które muszą być połączone bezpośrednio z urządzeniami wykonawczymi (zawory, pompy, itp.) i pomiarowymi (czujniki temperatury, ciśnienia itp.).

Oprogramowanie SCADA musi pracować w modelu klient - serwer, gdzie serwerem może być sterownik PLC. Wymagana jest możliwość monitorowania i sterowania pracy układu W ramach systemu SCADA musi działać właściwy mechanizm umożliwiający archiwizację i backup.

W celu ujednolicenia aparatury kontrolno-pomiarowej wymaga się aby:

- Wszystkie czujniki temperatury pochodzą od tego samego producenta.
- Wszystkie przetworniki ciśnienia pochodzą od tego samego producenta a ich dokładność wynosiła 0,2%.
- Wszystkie sondy poziomu pochodzą od tego samego producenta.
- Wszystkie zawory regulacyjne pochodzą od tego samego producenta.
- Wszystkie układy pomajowe pary pochodzą od tego samego producenta..
- Wszystkie układy pomajowe ciepła pochodzą od tego samego producenta.

UWAGA:

Z powyższego zestawienia zwolnione są jedynie czujniki będące integralną częścią silników gazowych i palników gazowo-olejowych.

Ponadto wszystkie przetwornice częstotliwości, wszystkie sterowniki i wyłączniki, zastosowane na obiekcie muszą pochodzić od tego samego producenta.

1.3.3 Szkolenie

W czasie 1 miesięcznego okresu testów Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego w liczbie 12 osób w zakresie eksploatacji i prowadzenia ruchu elektrociepłowni i kotłowni parowej. Szkolenia muszą być przeprowadzone w języku polskim.

Szkolenie będzie odbywało się na obiektach Zamawiającego. Przed rozpoczęciem szkolenia Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia program szkoleniowy wraz z harmonogramem zawierającym cel szkolenia oraz jego zakres.

Zakres szkolenia powinien być zgodny z opracowaną przez Wykonawcę, na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2013, poz. 492), instrukcją eksploatacji.

Zgodnie z § 4. 1. Rozporządzenia prace eksploatacyjne należy prowadzić zgodnie z instrukcjami eksploatacji zawierającymi w szczególności:

- 1) charakterystykę urządzeń energetycznych;*
- 2) opis w niezbędnym zakresie układów automatyki, pomiarów, sygnalizacji, zabezpieczeń i sterowań;*
- 3) zestaw rysunków, schematów i wykresów z opisami zgodnymi z obowiązującym nazewnictwem;*
- 4) opis czynności związanych z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymaniem urządzenia energetycznego w warunkach normalnej pracy tego urządzenia;*
- 5) zasady postępowania w razie awarii oraz zakłóceń w pracy urządzenia;*
- 6) wymagania w zakresie konserwacji, napraw, remontów urządzeń energetycznych oraz terminy przeprowadzania przeglądów, prób i pomiarów;*

- 7) *wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów przeciwpożarowych dla danej grupy urządzeń energetycznych, obiektów oraz wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją danego urządzenia;*
- 8) *identyfikację zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego oraz dla środowiska naturalnego związanych z eksploatacją danego urządzenia energetycznego;*
- 9) *organizację prac eksploatacyjnych;*
- 10) *wymagania dotyczące środków ochrony zbiorowej lub indywidualnej, zapewnienia asekuracji, łączności oraz innych technicznych lub organizacyjnych środków ochrony stosowanych w celu ograniczenia ryzyka zawodowego, zwanych dalej „środkami ochronnymi”.*

Wykonawca wyznaczy swojego koordynatora odpowiedzialnego wobec Zamawiającego za przebieg szkolenia zarówno w zakresie teoretycznym, jak i praktycznym.

Na zakończenie szkolenia Wykonawca przeprowadzi egzaminy sprawdzające dla każdego z uczestników. Każdy uczestnik, który osiągnie wynik pozytywny egzaminu otrzyma od Wykonawcy, potwierdzony przez producenta agregatów kogeneracyjnych, certyfikat uprawniający do prowadzenia eksploatacji przekazanej instalacji.

1.3.4. Rozruch i przejęcie robót od Wykonawcy

Wykonawca przeprowadzi rozruch urządzeń, 1 miesięczny okres testów i ruch kontrolny, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, a także wykona:

- prace konieczne do przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania,
- prace konieczne do odbioru końcowego,

a także wyposaży obiekty elektrociepłowni w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz artykuły bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych.

Zakres dostarczonego przez Wykonawcę wyposażenia powinien wynikać między innymi z:

- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów / wyposażenie obiektów w podręczny sprzęt gaśniczy/
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U. z 2005 r. Nr 259, poz.2173), wydane na podstawie ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz.2087),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2013, poz. 492),
- Normy PN-EN 61230:2011P Prace pod napięciem - Przenośny sprzęt do uziemiania lub uziemiania i zwierania.

Rodzaj niezbędnych narzędzi, w które należy wyposażyć moduł kogeneracyjny powinien wynikać z opracowanej przez Wykonawcę instrukcji eksploatacji. Dostarczone narzędzia mają umożliwić prowadzenie przez obsługę elektrociepłowni i kotłowni prac dopuszczonych instrukcją eksploatacji.

Zamawiający zakłada, że szkolenie pracowników Zamawiającego rozpocznie się na miesiąc przed końcem realizacji inwestycji i przekazaniem obiektu do użytkowania. Po przekazaniu obiektu do użytkowania Wykonawca przeprowadzi 1 miesięczne testy instalacji, w czasie których dokończy szkolenie pracowników Zamawiającego.

Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania.

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z umową, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym ruchu kontrolnego i osiągnięciu założonych parametrów gwarantowanych.

1.3.5. Gwarancja

Wykonawca zapewni naprawy gwarancyjne urządzeń i instalacji elektrociepłowni do końca wyznaczonego okresu gwarancji określonego w formularzu ofertowym.

1.3.6. Serwis modułów kogeneracyjnych

Wykonawca zapewni serwis modułu kogeneracyjnego przez okres 5 lat lub 40 400h (w zależności, która z powyższych okoliczności zaistnieje później).

Koszty serwisu ponosić będzie Zamawiający, za cenę podaną w formularzu ofertowym.

Zamawiający pod pojęciem usług serwisowych rozumie wykonywanie okresowych przeglądów, napraw wynikających z przeglądów oraz napraw awaryjnych i wymaganych remontów modułów kogeneracyjnych w okresie 60 miesięcy lub 40 400h.

Zakres przeglądów powinien między innymi obejmować:

- a) analizę właściwości fizyko-chemicznych oleju,
- b) wymianę oleju smarowego łącznie z dostawą oleju zużywanego w czasie normalnej pracy,
- c) wymianę wkładów filtra oleju z uszczelkami,
- d) regulację luzów zaworowych,
- e) wymianę świec zapłonowych,
- f) wymianę wkładu filtra powietrza,
- g) sprawdzenie turbiny,
- h) sprawdzenie kabli zapłonowych
- i) sprawdzenie płynu anty zamarzającego, uzupełnienie, wymiana,
- j) wymianę uszczelki zaworu,
- k) kontrolę ogólną poprawności pracy modułu – zgodnie z DTR.

Wymagany gwarantowany dyspozycyjny czas pracy agregatu min. 8080h/rok.

Czas pomiędzy przeglądami min. 2000 motogodzin.

Czas do remontu kapitałnego min. 65 000 motogodzin.

1.3.7. Serwis kotłowni parowej

Wykonawca zapewni serwis kotłowni przez okres 5 lat.

Koszty serwisu ponosić będzie Zamawiający zgodnie z formularzem ofertowym.

Zakres przeglądów powinien między innymi obejmować:

- ocena ogólnego stanu kotłów,
- otwarcie komory spalania, ocena stanu komory spalania,
- sprawdzenie stanu izolacji ogniotrwałych wewnątrz kotła,
- czyszczenie komory spalania, czyszczenie płomieniówek,
- kontrola komory nawrotnej spalin,
- w razie konieczności wymiana zużytych elementów.
 - w razie konieczności czyszczenie elektrod na kotle.
 - przegląd wymienników ekonomizera
 - w razie konieczności czyszczenie wymienników ekonomizerów
 - kontrola istotnych dla bezpieczeństwa elementów wyposażenia po stronie wody i pary,
 - sprawdzenie istotnych dla bezpieczeństwa działania elementów wyposażenia palników,
 - kontrola stanu technicznego i przeprowadzenie testów funkcjonalnych szafy sterowniczej kotła,
 - minimalne wymagania zgodnie z PN EN 12953-6 przeglądu eksploatacyjnego kotła zawierają testy funkcjonalne urządzeń bezpieczeństwa: ogranicznik ciśnienia minimalnego i maksymalnego wody w kotle, zawór bezpieczeństwa – kocioł ,ekonomizer, ograniczniki minimalnego, maksymalnego poziomu wody w kotle,
 - analiza wody wymagana przez TRD 611 / 612,
 - kontrola prowadzenia ruchu kotła,
 - przegląd pracy odgazowywacza i zbiornika kondensatu obejmujący,
 - przegląd pracy układu schładzania odsolin i odmulin,
 - kontrola pracy i w razie potrzeby korekta nastaw węzłów ciepłowniczych.
 - przegląd stacji odwróconej osmozy,
 - przegląd zestawów hydroforowych.

Wymagany gwarantowany dyspozycyjny czas pracy kotła min. 8100h/rok.

Czas pomiędzy przeglądami 6 miesięcy.

1.4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1) Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja przewidziana jest do realizacji na terenie Zakładu ANIMEX w miejscowości Starachowice.

2) Uwarunkowania środowiskowe

Realizowana inwestycja wpłynie znacząco na poprawę warunków ochrony środowiska, z uwagi na zastąpienie istniejącej kotłowni węglowej, nowoczesną kotłownią kondensacyjną i elektrociepłownią.

Produkcja prądu elektrycznego z gazu ziemnego w skojarzeniu przyniesie dodatkowo zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w stosunku do elektrowni zawodowych opalanych węglem.

Ciepło z agregatu kogeneracyjnych będzie wykorzystywane zarówno w sezonie grzewczym jak i poza nim.

3) Dostępność placu budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp. będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań oraz zgodnie z treścią dokumentacji przetargowej. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że projektuje roboty według pozyskanych informacji, z uwzględnieniem wszelkich prac koniecznych do odtworzenia stanu pierwotnego placu Budowy. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi obecnie instalacjami muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika i po uzgodnieniu terminu ich realizacji. Wykonawca zapewni zaplecze sanitarne i socjalno-bytowe dla pracowników Wykonawcy oraz podwykonawców, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Na wniosek Wykonawcy Zamawiający może udostępnić własne zaplecze sanitarne i socjalno-bytowe za uzgodnioną odpłatnością ryczałtową.

4) Rozpoczęcie robót

Warunkiem rozpoczęcia robót w ramach kontraktu jest uzyskanie przez Wykonawcę (w imieniu Zamawiającego) prawomocnego pozwolenia na budowę, zatwierdzenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z dokumentacji przetargowej.

5) Zakres ceny ofertowej

Określony w Programie funkcjonalno-użytkowym zakres robót obejmuje wszelkie prace przygotowawcze, projektowe, uzgodnienia, wystąpienia, instalacje, narzędzia, biura, koszty ogólne i wydatki na prace ochronne dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia. Cena ofertowa będzie ceną łączną za wykonaną pracę, której charakter określają odpowiednie pozycje w wykazach. Cena ta pokryje koszt wszystkich robót, siły roboczej, materiałów, transportu, opłat przewozowych, magazynowania, pracy tymczasowej, koszty wyposażenia technicznego, koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, oświetlenie, zysk i należności ogólne, zobowiązania i ryzyko wynikające z kontraktu oraz wszystkie inne koszty wymienione w jakimkolwiek dokumencie kontraktowym. W cenie łącznej zawarte zostaną również koszty montażu i demontażu urządzeń, sprzętu i wyposażenia Wykonawcy, zakwaterowanie, etc. Zakłada się, że Wykonawca znając zakres robót i cel ich wykonania uwzględni w cenie ofertowej wszystkie elementy, których pokrycie jest konieczne do wypełnienia kontraktu - umowy.

1.5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Zakłada się wybudowanie na terenie Zakładu ANIMEX w miejscowości Starachowice układu wysokosprawnej kogeneracji do wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej, oraz parowej kotłowni kondensacyjnej.

W ramach inwestycji zostaną zabudowane 4 kompletne agregaty kogeneracyjne zasilane gazem ziemnym o łącznej mocy elektrycznej 4023kW_e. Agregaty kogeneracyjne przez zastosowanie dodatkowego wymiennika spaliny-woda ma pracować w zakresie kondensacji spalin. Energia elektryczna będzie zasilać wyłącznie obiekty należące do zakładu.

W związku z instalacją agregatu kogeneracyjnego przewiduje się wykonanie połączeń hydraulicznych w kotłowni.

Skojarzona produkcja energii cieplnej i elektrycznej przez zastosowanie jako paliwa gazu ziemnego przyczyni się do zmniejszenia emisji substancji szkodliwych dla środowiska.

W części parowej planuje się zabudowę trzech parowych kotłów kondensacyjnych wyposażonych w dwa ekonomizery. Kotły będą posiadać **sprawność min. 96%** dla pracy z wymiennikiem kondensacyjnym.

1.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe elektrociepłowni

Elektrociepłownię należy wyposażać w cztery agregaty kogeneracyjne zasilane gazem ziemnym grupy E o podanych poniżej parametrach.

- ilość silników gazowych: 4,
- moc elektryczna każdego z silników: 1005±10kW,
- wytwarzanie energii elektrycznej:
 - napięcie: 400V,
 - częstotliwość: 50Hz,

- sprawność elektryczna: min. 41%
- **sprawność ogólna: min. 90%** według rzeczywistych wskazań liczników ciepła, energii elektrycznej i gazu. Uzyskana w trakcie próby 72 godzinnej.
- minimalna sprawność średnioroczna nie mniej niż 85%.
- minimalny okres do remontu kapitalnego silnika (*overhall*) nie mniej niż 65 000 mth – potwierdzona na piśmie przez producenta silnika.

Każdy agregat musi być wyposażony w system detekcji spalania stukowego oddzielny dla każdego z cylindrów silnik agregatu powinien cechować się najniższymi dopuszczalnymi emisjami substancji szkodliwych.

Pompy wodne agregatu mają być wyposażone w przetwornice częstotliwości.

Zawory regulacyjne mają być elektroniczne z bezstopniową regulacją.

Woda wysyłowa ma mieć stałą temperaturę bez względu na stopień obciążenia agregatu temperaturę wody powrotnej.

Układ ma być wyposażony w system chłodzenia awaryjnego.

Skrócony opis funkcjonalny:

W wydzielonym od hali kotłów pomieszczeniu należy przewidzieć montaż czterech agregatów kogeneracyjnych składających się z silników spalinowych przystosowanych do spalania gazu ziemnego grupy E, prądnic synchronicznych, systemów odzysku ciepła i układów automatyki.

Na ciągu spalinowym agregatów należy zamontować dwa parowe kotły odzysknicowe o ciśnieniu

nominalnym 8 bar i wydajności min. 1200kg/h pary z dwoma niezależnymi ciągami spalin dla każdego silnika gazowego. W celu ujednolicenia obsługi serwisowej kocioł odzysknicowy musi posiadać identyczny osprzęt i system sterowania co kotły parowe z palnikami. Za każdym kotłem odzysknicowym należy zamontować dwa niezależne układy wymienników (oddzielne dla każdego z silników) składające się z wymienników ze stali P235GH oraz kwasoodpornych wymienników kondensacyjnych umożliwiających osiągnięcie wymaganej sprawności ogólnej.

Każdy agregat kogeneracyjny musi być wyposażony w suchy kolektor spalin tak, aby udział pary technologicznej był jak największy. Aby zabezpieczyć silnik agregat powinien posiadać system wykrywania spalania stukowego.

Technologię elektrociepłowni należy wykonać zgodnie z załączonym schematem ogólnym.

UWAGA: Załączony schemat z uwagi na jego uproszczony charakter, należy uszczegółowić i uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania projektów wykonawczych. Wykonywanie technologii można rozpocząć po uzgodnieniu z Zamawiającym projektów wykonawczych.

Energię elektryczną należy przetransformować na napięcie 15kV i włączyć w system energetyczny zakładu.

Silnik musi być wyposażony w fabryczną, kompletną instalację olejową wraz z układem automatycznego uzupełniania poziomu oleju w misce olejowej i zbiornikiem uzupełniającym oleju.

Agregat musi zapewniać spełnienie standardów emisyjnych minimum zgodnie z dyrektywą 2015/2193 (tzw. dyrektywa MCP).

Agregaty kogeneracyjne pracować będą równolegle z siecią przy zewnętrznym zasilaniu z energetyki zawodowej.

Przy pracy równoległej produkowana energia wykorzystana będzie do pokrycia potrzeb własnych zakładu.

Parowy kocioł odzyskowy:

Każde dwa agregaty należy wyposażyć we wspólny jednociagowy parowy kocioł odzyskowy o budowie płomieniówkowej. Ciśnienie koncesyjne kotła 8bar(g). Parowy kocioł należy wyposażyć w dwie pompy zasilające sterowne przetwornica częstotliwości, układ odsalania i odmulania, oraz komplet armatury zabezpieczającej o odcinającej. Układ sterownia i zabezpieczeń kotła zgodnie z wymogami pracy z ograniczonym nadzorem. Układ automatyki należy uzgodnić w CLDT.

Kondensacyjny wymienniki spaliny-woda:

Należy zastosować technikę kondensacyjną w instalacji odzysku ciepła ze spalin poprzez zastosowanie dodatkowego ekonomizera, który spełnia rolę kondensacyjnego wymiennika i schładza spaliny do temperatury około $70^{\circ}\text{C} \pm 60^{\circ}\text{C}$, podgrzewając wodę procesową i do mycia zakładu.

Ekonomizer kondensacyjny należy wyposażyć w dodatkowy kanał obejściowy z przepustnicą regulującą strumień spalin. Zadaniem systemu regulacji ilości spalin jest kierowanie pełnego strumienia spalin lub jego części z pominięciem ekonomizera w czasie rozruchu modułu kogeneracyjnego.

Wszystkie stykające się ze spalinami części wymiennika kondensacyjnego należy wykonać ze stali nierdzewnej - gatunek 1.4571. Konstrukcję wymiennika powinna charakteryzować łatwość i skutecznością czyszczenia powierzchni wymiany ciepła (rury gładkie).

Inwestycja obejmuje:

- wykonanie projektów budowlanych w zakresie uwzględniającym specyfikę zamówienia i uzyskanie wszelkich pozwoleń, uzgodnień i opinii wymaganych odrębnymi przepisami (w tym decyzji o pozwoleniu na budowę), uzgodnienie z lokalnym zakładem energetycznym, uzgodnienia z Urzędem Regulacji Energetyki (dokumentacja do uzyskania decyzji dotyczącej certyfikatów),

-
- wykonanie projektów wykonawczych, informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych wszystkich branż oraz projektów likwidacji ewentualnych kolizji,
 - zabudowę agregatu– roboty konstrukcyjne, ogólnobudowlane i instalacyjne,
 - budowę stacji transformatorowej, budowę wewnętrznych i zewnętrznych sieci elektroenergetycznych wraz z układami pomiarowymi niezbędnymi do uzyskania certyfikatów,
 - przebudowę istniejącej rozdzielni zakładowej,
 - montaż układu kogeneracyjnego składającego się z dwóch agregatów o łącznej mocy cieplnej min. 4210 kWt (moc cieplna), łącznej mocy elektrycznej min. 4026 kWe (moc elektryczna) i sprawności ogólnej min. 90% wraz z instalacjami towarzyszącymi w tym układem chłodzenia silnika w oparciu o dwie chłodnie wentylatorowe HT i LT na pełną moc agregatu,
 - dostawę trzech parowych kotłów gazowo-olejowych o wydajności 9t/h, ciśnieniu koncesyjnym 7bar(g) i sprawności min. 98%
 - dostawę i montaż
 - wykonanie instalacji elektrycznej i AKPiA,
 - przebudowanie instalacji technologicznej istniejącej kotłowni w zakresie orurowania i armatury dla potrzeb współpracy z elektrociepłownią gazową z uwzględnieniem wielkości strumienia czynnika grzejącego wynikającego z mocy zainstalowanych urządzeń,
 - wykonanie rurociągu zasilającego elektrociepłownię w gaz ziemny grupy E (gaz o średnim ciśnieniu),
 - wykonanie systemu monitoringu, wizualizacji oraz zdalnego sterowania i nadzoru pracy agregatu wraz z modernizacją istniejącego systemu SCADA w celu umożliwienia sterownia agregatem z istniejącej sterowni,
 - wykonanie wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych,
 - wykonanie instalacji wyprowadzenia mocy elektrycznej.

Wszystkie wyżej wymienione elementy tworzą kompletny układ kogeneracyjny, umożliwiający skuteczne prowadzenie procesu produkcji energii cieplnej i elektrycznej.

Dokumentacja projektowa oprócz wszystkich wymaganych przepisami prawa uzgodnień powinna być uzgodniona przez ANIMEX FOODS Oddział w Starachowicach.

Do oferty należy załączyć oświadczenie producenta gazowego agregatu kogeneracyjnego potwierdzające parametry techniczne podawane w karcie katalogowej.

W związku z wymaganymi parametrami inwestycji ustala się w ramach niniejszej umowy następujący wykaz **Wartości Gwarantowanych**, które bezwzględnie muszą być spełnione:

Budowa kotłowni kogeneracyjnej dla Zakładu Produkcyjnego ANIMEX w Starachowicach
– elektrociepłownia w technologii wysokosprawnej kogeneracji gazowej ”

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Parametr	Wartość Jednostka	Okres gwarancji	Odstępstwa / Tolerancja
Moc cieplna układu kogeneracyjnego na wyjściu z układu kogeneracyjnego (kW) ¹⁾	Punkt 1.6	60 m-cy	-
Skład gazów odlotowych	Punkt 1.6	60 m-cy	-
Moc elektryczna układu kogeneracyjnego brutto (kW)	Zgodnie ze złożoną ofertą, nie mniejsza niż w punkcie 1.6	60 m-cy	Pomiar ciągły; dopuszczalne niedotrzymanie o 5% w okresie 10 dni w skali roku
Sprawność elektryczna układu kogeneracyjnego dla mocy znamionowej(%) ²⁾	Zgodnie ze złożoną ofertą, nie mniejsza niż w punkcie 1.6	60 m-cy	w skali roku; dopuszczalne niedotrzymanie o 5% w okresie 10 dni w skali roku
Łączna sprawność energetyczna układu kogeneracyjnego (%) ³⁾	Zgodnie ze złożoną ofertą, nie mniejsza niż w punkcie 1.6	60 m-cy	w skali roku; dopuszczalne niedotrzymanie o 5% w okresie 10 dni w skali roku
Potrzeby własne energetyczne układu kogeneracyjnego (kWh/h) ⁴⁾	Zgodnie z przygotowaną dokumentacją	60 m-cy	w skali roku
Poziom hałasu na granicy działki, badania wg obowiązujących norm dB(A)	nie wyższy niż wymagania obowiązujących dopuszczeń i przepisów	60 m-cy	-
Czas dojazdu serwisu w przypadku awarii agregatu kogeneracyjnego w okresie gwarancji i po okresie gwarancyjnym - od wezwania	Maks. 48 godzin	60 m-cy	-
Gwarancja na przedmiot zamówienia	-	60 m-cy	-
Gwarancja na część ciśnieniową kotła odzyskowego, części ciśnieniowe kotłów gazowych i gazowo-olejowych, wymienniki płytowe i ekonomizery.	-	60 m-cy	-

1) Określona jako stabilna utrzymywana przynajmniej w okresie 8-miu godzin ruchu próbnego w trakcie którego wykonywane były pomiary gwarancyjne; liczona jako ilość energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z układu kogeneracyjnego zmierzoną

ciepłomierzem przewidzianym do rozliczania energii w kogeneracji; weryfikowana w okresie gwarancji.

- 2) Liczona jako ilość energii elektrycznej zmierzonej na zaciskach generatora, do energii chemicznej wprowadzonej w paliwie. Próba przeprowadzona zostanie przy 100% obciążeniu układu kogeneracyjnego na paliwie spełniającym parametry gazu zgodnie z warunkami przyłączenia. Nie dopuszcza się stosowania normy ISO 3046-1.
- 3) Liczona jako suma ilości energii elektrycznej zmierzonej na zaciskach generatora i energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z układu kogeneracyjnego, do energii chemicznej wprowadzonej w paliwie. Próba przeprowadzona zostanie przy 100% oraz przy najniższym dopuszczalnym obciążeniu układu kogeneracyjnego na paliwie spełniającym parametry gazu zgodnie z warunkami przyłączenia. Nie dopuszcza się stosowania normy ISO 3046-1.
- 4) Określona wstępnie w okresie ruchu próbnego i zweryfikowana w skali roku.
- 5) Gwarantowana wartość dyspozycyjności całej instalacji dostarczonej przez Wykonawcę zostanie potwierdzona w okresie 5 letniego serwisu.

Wartości gwarantowane emisji:

Zamontowany moduł kogeneracyjny musi spełniać wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania, zwanej dyrektywą MCP (Medium Combustion Plant).

Wymagane parametry systemu uzdatniania wody dla obiegu chłodzącego silników zgodne z Dokumentacją Techniczno Ruchową (DTR) zastosowanych silników.

Realizacja zadania musi zapewnić:

- 1) spełnienie wymogów dotyczących hałasu wg obowiązujących przepisów i zgodnie z wydanym pozwoleniem zintegrowanym,
- 2) spełnienie wymogów dotyczących emisji wg obowiązujących przepisów
- 3) powiązanie z infrastrukturą sieciową:
 - przyłączenie do zasilania z sieci gazowej na podstawie otrzymanych warunków Spółki Gazownictwa,
 - przyłączenie elektrociepłowni do sieci elektrycznej na podstawie otrzymanych warunków technicznych wydanych przez Zakład Energetyczny,
 - przyłączenie elektrociepłowni do istniejącego układu technologicznego wodnej kotłowni gazowej,
 - powiązanie systemu sterowania i wizualizacji AKPiA z istniejącym systemem sterowania kotłownią zakładową,
 - włączenie systemu kanalizacji do istniejącego systemu kanalizacji zakładowej,
 - powiązanie zasilania w energię dla potrzeb własnych agregatu z systemem elektroenergetycznym zakładu.

1.7. Wymagania dotyczące agregatów kogeneracyjnych

Agregaty kogeneracyjne muszą być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą dostawy do Zamawiającego.

Za właściwy dobór i kompletność dostawy agregatów kogeneracyjnych Zamawiający uważa dostawę i montaż:

- czterech kompletnych agregatów kogeneracyjnych składających się z silnika gazowego tłokowego na gaz ziemny grupy E, generatora synchronicznego prądu zmiennego o napięciu 400V wraz z kompletnym układem automatyki sterującej pracą agregatu silnik + generator. Wymagane jest aby zespół (silnik gazowy i generator) zabudowane były przez producenta na wspólnej ramie.
- kompletnych ścieżek gazowych dla potrzeb silnika wraz z licznikiem gazu, filtrem i pozostałą armaturą przystosowaną do zasilania średnim ciśnieniem,
- kompletu pomp wymienników ciepła i naczyń wzbiorniczych,
- kompletnego kotła parowego odzyskowego o wydajności min 1200kg/h i ciśnieniu koncesyjnym 8bar(g)
- układów pomiarowych i automatyki niezbędnej do prawidłowej pracy instalacji,
- urządzeń służących do wyprowadzania spalin w tym tłumików hałasu,
- układów wyprowadzenia mocy elektrycznej i cieplnej,
- układów pomiarowych dla rozliczenia kogeneracji.
- IT
- SSP i DSO wraz konfiguracją przykładowym systemem

Parametry energetyczne zespołu kogeneracyjnego:

wyszczególnienie	wielkość
ilość agregatów kogeneracyjnych	4 szt.
moc elektryczna każdego z agregatów	1005±10 kW
łąćzna moc elektryczna zespołu kogeneracyjnego	4026 kW
zużycie paliwa gazowego każdego z agregatów	max. 2500 kW
kocioł parowy odzyskowy	2 szt.
ciśnienie koncesyjne	8 bar(g)
wydajność w parze każdego z kotłów	min.1200 kg/h
moc w parze	min. 830 kW
sprawność elektryczna agregatu kogeneracyjnego	min. 41%
sprawność ogólna zespołu kogeneracyjnego	min. 90%

UWAGA: Podane sprawności wymagane są zgodnie z rzeczywistymi wskazaniem liczników przy 100% obciążeniu agregatu, a nie zgodnie z ISO 3046-1, gdzie dopuszczalne

odchylenia są w zakresie kilku punktów procentowych. Dlatego Zamawiający wymaga osiągnięcia w/w parametrów wg rzeczywistych wskazań liczników.
--

Każdy agregat kogeneracyjny powinien być urządzeniem autonomicznym, które dzięki automatycznemu systemowi sterowania minimalizuje konieczność nadzoru przez człowieka.

Głównymi urządzeniami składowymi jednostki kogeneracyjnej są:

- tłokowy silnik spalinowy zasilany paliwem gazowym,
- elektryczny generator synchroniczny,
- parowy kocioł odzyskowy (wspólny dla dwóch silników),
- wymiennik ciepła spaliny-woda,
- wymiennik kondensacyjny,
- system odzysku ciepła z wymiennikami, pompami i niezbędnymi zabezpieczeniami,
- tłumik spalin,
- ścieżka gazowa dla ciśnienia gazu 500-4000mbar,
- licznik wyprodukowanej energii elektrycznej,
- licznik ciepła dostarczonego do zakładowego systemu ciepłowniczego,
- instalacja doprowadzenia powietrza do spalania oraz wentylacji z tłumikami na wlocie i wylocie z pomieszczeń agregatów,
- zbiorniki oleju,
- system sterowania, zabezpieczeń i monitorowania,
- rama wsporcza.

Silnik

Silnik i generator połączone są wzajemnie i osadzone na ramie.

Silnik 4-suwowy o zapłonie iskrowym jest zasilany paliwem gazowym i osiąga prędkość obrotową 1500obr/min.

Silnik spalinowy wyposażony jest w:

- suchy filtr powietrza,
- zawór regulacyjny paliwa gazowego z mieszaczem,
- odpowietrznik skrzyni korbowej z separatorem oleju,
- oddzielne cewki zapłonowe dla każdej ze świec zapłonowych,
- zbiornik świeżego oleju smarowego o pojemności min. 280l współpracujący z systemem automatycznego uzupełniania poziomu w misce olejowej,
- zamknięty obieg wody chłodzącej z pompą obiegową, wymiennikiem ciepła, zaworem bezpieczeństwa i naczyniem wzbiorczym,
- system detekcji spalania stukowego w każdym cylindrze silnika, oraz system przeciwdziałania spalaniu stukowemu,
- elektroniczny system przygotowania mieszanki paliwowo powietrznej (nie dopuszcza się systemu ręcznego tzw. śrubowego).

Dane techniczne silnika:

Typ silnika	doładowany tłokowy spalinowy
Cykl pracy silnika	4-suwowy o zapłonie iskrowym
Liczba obrotów	1500 obr/min

Silnik agregatu kogeneracyjnego wyposażony jest w rozrusznik elektryczny zasilany napięciem 24VDC. Rozrusznik zasilany jest z akumulatorów zamontowanych na ramie jednostki kogeneracyjnej doładowywanych z automatycznego układu prostowniczego zasilanego z głównego obwodu elektrycznego. W celu zapewnienia ciągłej pracy jednostki kogeneracyjnej misa olejowa silnika jest wypełniona olejem do poziomu optymalnego, który jest utrzymywany przez system automatycznego uzupełniania niedoboru oleju smarowego. System automatycznego uzupełniania oleju składa się z górnego zbiornika świeżego oleju, który jest połączony z misą olejową silnika przewodami, a ilość oleju spływającego ze zbiornika do misy jest regulowana zaworem dozującym. Zbiornik oleju świeżego wyposażony jest w układ kontroli poziomu w celu niedopuszczenia do pracy silnika bez dopływu oleju smarowego. Powietrze do wytworzenia mieszanki palnej zasilającej silnik jest doprowadzone kolektorem do mieszacza poprzez demontowalny filtr. Kolektor dolotowy mieszanki wyposażony jest w zawory bezpieczeństwa na wypadek eksplozji w kolektorze, a powietrze czerpane jest z przestrzeni otoczenia jednostki kogeneracyjnej.

Generator

Jednostka prądotwórcza jest zblokowana z silnikiem spalinowym, a napęd na wał generatora jest przenoszony na sprzęgło podatne. Generator jest maszyną synchroniczną, bezszczotkową, zamkniętą w obudowie zapewniającej szczelność.

Dane techniczne:

Typ	synchroniczny
Napięcie nominalne	400V
Częstotliwość	50 Hz
Liczba obrotów	1500 obr/min
Stopień ochrony	IP 23

System odzysku ciepła

Pierwotny obieg jednostki kogeneracyjnej zapewnia odzysk ciepła z płaszcza chłodzącego silnik, intercoolera oraz instalacji olejowej. Właściwą temperaturę cieczy chłodzącej silnik zapewnia zawór trójdrożny z napędem elektronicznym. Pierwotny obieg cieplny składa się z następujących elementów:

- pompa obiegowa z elektrycznym napędem silnikowym sterowana przetwornicą napięcia,
- zbiornik wyrównawczy,
- zawór bezpieczeństwa,
- zawory i króćce do napełniania i opróżniania obiegu,
- rurowe łączniki elastyczne z silnikiem,
- odpowietrzniki automatyczne,

- manometry,
- czujnik temperatury czynnika,
- elektroniczny trójdrożny zawór regulacyjny,
- wymiennik ciepła do odzysku energii z gazów spalinowych,
- płytowe wymienniki ciepła pomiędzy obiegiem pierwotnym i wtórnym.

System odzysku ciepła jest wypełniony roztworem czynnika niezamarzającego do temperatury -10°C (woda + glikol etylowy). Rurociągi i wymienniki są izolowane cieplnie w technologii wełna mineralna w płaszczu z blachy ocynkowanej malowanej.

Czynnik chłodzący agregat kogeneracyjny (roztwór wody i glikolu) przepływa najpierw przez intercooler, chłodnicę oleju i blok silnika, a następnie przez wymiennik spaliny-glikol. Temperatura czynnika w obiegu regulowana jest przez elektroniczny zawór trójdrożny i przetwornicę częstotliwości pompy obiegowej.

Użyteczna energia cieplna jest przekazywana do instalacji odbiorcy poprzez wysokosprawny płytowy wymiennik ciepła, który hydraulicznie separuje obiegi pierwotny i wtórny przez co nie istnieje zagrożenie zanieczyszczenia obiegu silnika.

Ponieważ temperatura na powrocie instalacji grzewczej do agregatów kogeneracyjnych musi wynosić 70°C , instalację należy wyposażyć w układy podnoszenia temperatury powrotu w oparciu o zawory trójdrogowe z szybkimi napędami elektrycznymi.

Aby zapewnić stabilną temperaturę wyjścia wody z agregatu na poziomie min. 88°C wymagane jest aby pompa obiegu wodnego agregatu pracowała z przetwornicą częstotliwości. W wypadku zmniejszonej mocy agregatu falownik powinien zmniejszyć obroty pompy tak, aby zapewnić stałą temperaturę wyjścia 88°C w całym zakresie obciążenia silnika.

UWAGA: W celu zapewnienia szybkiej reakcji układów cieplnych na zmiany temperatur i przepływów czynnika nie dopuszcza się stosowania regulacyjnych zaworów termostatycznych po stronie wodnej i po stronie glikolowej.

System chłodzenia układu

Na wypadek wzrostu temperatury wody wracającej na agregat ponad 70°C układ należy wyposażyć w system chłodzenia awaryjnego składającego się z chłodni wentylatorowej i wymiennika płytowego połączonych w obiegu glikolowym (w skład układu wchodzi: chłodnia wentylatorowa, pompa glikolu współpracująca z przetwornicą częstotliwości, naczynie wzbiorcze oraz niezbędna armatura i czujniki).

W wypadku gdy temperatura powrotu przekracza 70°C włącza się pompa glikolu wymuszając przepływ przez wymiennik oraz stopniowo załączają się wentylatory na chłodni. Układ musi tak pracować, aby stabilizować temperaturę wody za wymiennikiem.

Parowy kocioł odzyskowy

Pierwszy stopień odzysku ciepła ze spalin stanowi jednociągowy parowy kocioł odzyskowy wykonany ze stali P235GH lub lepszej. Kocioł o dużej pojemności wodnej w celu kompensowania chwilowych wahań rozborów należy wyposażać w komplet armatury kontrolnej, odcinającej i bezpieczeństwa, układ odsalania i odmulania, dwie pompy zasilające sterowane przetwornicami częstotliwości oraz komplet automatyki zgodnie z wymogami pracy z ograniczonym nadzorem. Układ automatyki zespołu ciśnieniowego kotła odzyskowego musi być zintegrowany z automatyką agregatu kogeneracyjnego i sterowany z jednej szafy sterowniczej z pierwszeństwem pracy. Zespół ciśnieniowy musi spełniać wymogi Dyrektywy EU 12953. Zamawiający wymaga aby cały zespół posiadał jeden znak CE.

Wspólny kocioł odzyskowy dla dwóch agregatów kogeneracyjnych należy wyposażać w oddzielne ciągi płomieniówek dla każdego z silników gazowych. Komory spalinowe przedzielić blacha separującą tak aby spaliny z poszczególnych silników nie mieszały się.

Wymiennik spliny woda

Drugi stopień odzysku ciepła ze spalin stanowi wymiennik spaliny-woda wykonany ze stali P235GH lub lepszej. Wymiennik należy wyposażać w komplet armatury kontrolnej, odcinającej i bezpieczeństwa, oraz komplet automatyki zgodnie z wymogami pracy z ograniczonym nadzorem. Układ automatyki musi być zintegrowany z automatyką agregatu kogeneracyjnego i sterowany z jednej szafy sterowniczej. Zespół ciśnieniowy musi spełniać wymogi Dyrektywy EU 12953. Zamawiający wymaga aby cały zespół posiadał jeden znak CE.

Wymiennik kondensacyjny

Każdy agregat wyposażać w wkomomizer kondensacyjny. Ekonomizer musi posiadać dodatkowy kanał obejściowy z przepustnicą regulującą strumień spalin. Zadaniem systemu regulacji ilości spalin jest kierowanie pełnego strumienia spalin lub jego części z pominięciem ekonomizera w czasie rozruchu modułu kogeneracyjnego.

Potencjał energii odpadowej spalin kotłowych jest zmienny i zależny od strumienia spalin, właściwej pojemności cieplnej i temperatury spalin.

Wszystkie stykające się ze spalinami części wymiennika kondensacyjnego należy wykonać ze stali nierdzewnej 1.4571. Konstrukcja wymiennika powinna charakteryzować łatwością i skutecznością czyszczenia powierzchni wymiany ciepła np. wykonana z rurek gładkich..

Opory (suma oporów w przewodach wszystkich komponentów w tym wymiennika kondensacyjnego) w przewodzie spalinowym nie mogą przekroczyć maksymalnego dopuszczalnego przeciwcisnienia spalin za turbosprężarką dla danego silnika.

Bufor ciepła

Na potrzeby magazynowania ciepła przewidziano montaż nowego bufora ciepła o pojemności 2x200m³. Bufor należy wykonać w postaci jednego zbiornika ze stali nierdzewnej o pojemności roboczej min. 2x200m³ kompletnym opomiarowaniem. W celu stabilizacji pracy przewidziano dodatkowy nierdzewny zbiornik uśredniający o pojemności 50m³.

System zasilania gazem

Gazowa linia zasilająca powinna być przystosowana do ciśnienia w zakresie od 1000mbar do 4000mbar. Linia montowana jest w przestrzeni obudowy dźwiękoszczelnej, a z mieszaczem jest połączona przy pomocy giętkich łączników przewodowych.

Gazowa linia zasilająca złożona jest z następujących elementów:

- zawór odcinający z podwójnym siłownikiem elektromagnetycznym,
- wyłączniki niskiego i wysokiego ciśnienia,
- regulator ciśnienia zerowego,
- giętkie łączniki przewodowe,
- mieszacz gazowo-powietrzny,
- elektroniczny system regulacji ilości dozowanego gazu do mieszanki paliwowo-powietrznej.

Spaliny

Spaliny z każdego agregatu kogeneracyjnego powinny być odprowadzane dwuściennym systemem kominowym (izolowanym) do odprowadzania spalin z silnika gazowego opartym na zestawie rur lub kształtek o przekroju kołowym zawierających płaszcz wewnętrzny kontaktujący się ze spalinami, płaszcz zewnętrzny mający kontakt z otoczeniem oraz izolacji termicznej znajdującej się między tymi rurami.

System posiada budowę trójwarstwową:

- powłoka wewnętrzna wykonana z wysokojakościowej stali stopowej nr 1.4571,
- izolacja cieplna wykonana z wełny mineralnej,
- nośna powłoka zewnętrzna wykonana ze stali stopowej nr. 1.4301.

Przewody spalinowe dla potrzeb agregatu kogeneracyjnego powinny charakteryzować się szczelnością przy nadciśnieniu 5000Pa i możliwością odprowadzania spalin o temperaturze do 600°C.

System sterowania

System sterowania jednostki kogeneracyjnej i obwody elektryczne umieszczone są w wydzielonej części obudowy urządzenia.

Główne parametry kontrolowane przez system:

- produkowana energia elektryczna,
- produkowana energia cieplna,
- stan izolacji elektrycznych.

System zdalnej kontroli parametrów zbiera dane w sposób ciągły. Zasilanie awaryjne systemu zdalnej kontroli zapewnione jest z akumulatorów 12V zamontowany w szafce sterowniczej obudowy jednostki kogeneracyjnej.

Jednostka kogeneracyjna jest sterowana i zabezpieczona przez system zdalnej kontroli parametrów. System zdalnej kontroli parametrów steruje procesem rozruchu silnika, procesem synchronizacji generatora z siecią elektroenergetyczną, moduluje moc generatora podczas produkcji energii elektrycznej, steruje pracą systemu wyrzutu ciepła nadmiarowego

oraz zabezpiecza przed uszkodzeniami termicznymi, mechanicznymi i elektrycznymi i archiwizuje odczyty parametrów pracy.

Podłączenie odbioru ciepła

Ciepło wyprodukowane przez agregat kogeneracyjny doprowadzone będzie rurociągami do pomieszczenia wysokoparametrowej kotłowni gazowej (para), oraz do kolektorów na sieci zakładowej gorącej wody i c.o.

Sterowanie i automatyka

Agregat winien być wyposażony w szafę sterowniczą dedykowaną do oferowanego typu agregatu mogącą sterować minimum następującymi funkcjami:

- system zapłonowy silnika,
- system kontroli prędkości obrotowej wału,
- system przygotowania i kontroli składu mieszanki do spalania,
- system wyłączania i startu agregatu,
- system kontroli parametrów pracy agregatu,
- system alarmów i układy ochrony silnika,
- system zarządzania łańcuchem blokad bezpieczeństwa.

Ponadto agregat winien posiadać szafę zasilającą i sterującą wyprowadzeniem mocy.

System sterowania agregatu winien być wyposażony w dotykowy panel sterowania z podglądem parametrów pracy w pomieszczeniu każdego agregatu, sterowanie agregatu w trybie ręcznym (awaryjnym, serwisowym) oraz posiadać wyjście do nadrzędnego systemu sterowania SCADA.

Agregat winien być wyposażony w komplet pomiarów: gazu, energii elektrycznej i ciepła w celu rozliczenia pochodzenia energii z rejonem energetycznym i URE.

Wszystkie napędy kluczowe z uwagi na oszczędność energii, pracę agregatu i całego układu powinny być wyposażone w napędy sterowane falownikowo.

Dla zapewnienia nadzoru i kontroli pracy układu kogeneracji w sterowni głównej ciepłowni przewidziany jest panel operatorski z ciągłym monitoringiem w systemie SCADA.

1.8 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych i AKPiA (aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki)

Rozwiązania techniczne wyprowadzenia mocy elektrycznej winny być zgodne z warunkami przyłączenia z Zakładu Energetycznego (o warunki należy wystąpić na etapie projektu budowlanego). Układy pomiarowe energii elektrycznej i ciepła wyprodukowanego w skojarzeniu muszą spełniać wymagania URE pod kątem uzyskania świadectwa pochodzenia z wysokosprawnej kogeneracji.

Szafa(y) AKPiA układu kogeneracyjnego:

- stopień ochrony IP $\geq$ 55, kl. izolacyjności I, blacha elektrolitycznie ocynkowana,
- szafa usytuowana w dyspozytorni agregatorowni lub innym pomieszczeniu technicznym,
- w szafie zamontowane będą niezbędne sterowniki, panel operatorski, mierniki cyfrowe wymaganych parametrów, niezbędne lampki, przyciski, sygnalizacje, ochrona przepięciowa itp.

Okablowanie zespołu kogeneracyjnego:

- koryta otwarte i zamknięte,
- drabiny,
- kable pomiarowe i sterownicze – ekranowane.
- Kable IT, zakładowa sieć

Instalacja oświetleniowa zespołu kogeneracyjnego:

- oświetlenie podstawowe i awaryjne LED.

Układy automatycznej regulacji układu kogeneracyjnego:

- pozwalające na prawidłowe prowadzenie procesu spalania i optymalizacji tego procesu w kierunku uzyskania najwyższej sprawności energetycznej.

Funkcje systemu automatyki układu kogeneracyjnego:

- automatyczne sterownie układami wykonawczymi wg zaimplementowanych algorytmów na podstawie wartości wprowadzonych za pośrednictwem panelu operatorskiego i stacji operatorskiej (komputer PC, UPS, monitor do wizualizacji, min.24”),
- system ma zapewnić ciągłość pracy przy zanikach napięcia, gwarantować archiwizację i odczyt danych oraz ich bezpieczeństwo,
- wykonanie i wyświetlanie wyników pomiarów,
- odwzorowanie stanu układów wykonawczych (schemat technologiczny),
- archiwizacja parametrów pracy systemu min. 1 rok,
- komputer powinien umożliwić zapisywanie dowolnych parametrów na DVD,
- drukowanie danych z komputera (drukarka laserowa kolorowa),
- wizualizacja i sterowanie za pośrednictwem panelu operatorskiego,
- zabezpieczenie układu kogeneracyjnego przed przekroczeniem parametrów dopuszczalnych oraz sygnalizacje stanów awaryjnych.

Mikroprocesorowy regulator sterujący pracą powinien być wyposażony w dotykowy panel obsługowy. Panel obsługowy należy montować na drzwiach rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej w sposób umożliwiający jego obsługę bez konieczności otwierania rozdzielniczy. Oprócz parametrów pracy urządzeń na wyświetlaczu powinny pojawiać się komunikaty

dotyczące stanów awaryjnych. W sterowni powinien znajdować się monitor z układem sterowniczym umożliwiającym wizualizację pracy i sterowanie układem kogeneracyjnym (komputer + drukarka). Instalacja winna być powiązana funkcjonalnie i technologicznie z pozostałymi obiektami tj. kotłownią gazową oraz innymi instalacjami.

1.9 Układ wyprowadzenia mocy

Układ CHP należy wyposażyć w kompletną wewnętrzną instalację elektryczną, w której skład wchodzi system wyprowadzenia mocy elektrycznej z "elektrociepłowni" obejmujący: rozdzielnicę wyprowadzenia mocy z generatora poprzez wyłącznik synchronizujący, z linią energetyczną poprzez dwa oddzielne transformatory 0,4/15kV. Dwa transformatory olejowe, hermetyczne 0,4/15kV w obudowie IP00 o mocy 2500kVA (jeden do współpracy z dwoma agregatami), w specjalnym wykonaniu do współpracy z generatorami synchronicznymi (oddzielne na każdy generator), linia energetyczna 15kV na główną rozdzielnię SN zakładu. Z rozdzielni głównej energia rozpłynie się na poszczególne odbiorniki po zakładzie, modernizacja rozdzielni. W ramach inwestycji przewiduje się wymianę rozdzielni SN zakładu na nową przystosowaną do współpracy z gazowymi agregatami kogeneracyjnymi.

Uwagi:

1. Wszystkie elementy projektowanej sieci SN-15kV, nN-0,4kV należy dobrać do warunków maksymalnych wartości zwarciovych.

Wszystkie elementy projektowanej sieci SN-15kV należy dobrać do maksymalnej obciążalności długotrwałej z 20% rezerwą obciążenia.

Wszystkie elementy projektowanej sieci nN-0,4kV należy dobrać do maksymalnej obciążalności długotrwałej.

Spadek napięcia na elementach linowych nie powinien przekraczać 2%.

1.10 Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z postanowieniami Kontraktu. Wykonawca przed rozpoczęciem realizacji Kontraktu zobowiązany do:

- zapoznania się ze wszystkimi szczegółowymi wymaganiami Zamawiającego,
- zapoznania się z warunkami fizycznymi, prawnymi, środowiskowymi dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi terenu budowy (sytuacja geologiczna, warunki klimatyczne, hydrologiczne, powierzchniowe, dojazd, zakwaterowanie, urządzenia, personel, energia, transport, woda, itp.).

Zamawiający przed złożeniem oferty zaleca Wykonawcy odbycie wizji lokalnej na terenie inwestycji.

Ogólne zasady wykonywania robót

Wszystkie roboty należy prowadzić w porozumieniu z Zamawiającym.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia wymagane przepisami prawa polskiego. Wszelkie koszty z tym związane poniesie Wykonawca.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót sporządzi szczegółową inwentaryzację infrastruktury podziemnej na całej trasie rurociągów, zaznajomi się z lokalizacją wszelkich istniejących mediów i sieci, na które prowadzone roboty mogą mieć wpływ, i poniesie wszelką odpowiedzialność za uszkodzenia powstałe i spowodowane w wyniku prowadzonych robót.

Wykonawca przedstawi rozwiązania projektowe kolizji w projekcie wykonawczym.

Jeśli w trakcie prowadzenia robót niezbędne okażą się zmiany w istniejących instalacjach, Wykonawca niezwłocznie poinformuje Zamawiającego o tym fakcie.

Niezbędne zmiany powinny być uzgodnione z Zamawiającym przed ich wykonaniem.

Wykonawca z należytą dokładnością i starannością zabezpieczy istniejącą infrastrukturę przed ewentualnym uszkodzeniem.

Tablica informacyjna budowy

Wykonawca dostarczy i zamontuje tablicę informacyjną budowy, zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy zostanie zakupiony przez Wykonawcę i złożony do opieczątowania /zarejestrowania do właściwego organu administracji budowlanej przed rozpoczęciem robót.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy oprócz Dziennika Budowy zalicza się:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z rad budowy,
- korespondencję na budowie,
- dokumentację fotograficzną.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

Wymagania przy odbiorze

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

b) odbiór końcowy

Gotowość do wykonania odbioru końcowego dla robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Wykonawca wyrazi taką gotowość po zakończeniu wszystkich robót i prób końcowych, nie później niż w terminie 14 dni przed proponowanym terminem przeprowadzenia odbioru końcowego. Równocześnie Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą zgodnie z wymaganiami opisanymi w PFU.

Wykonawca przeprowadzi odbiory końcowe, które obejmą badania i gwarancje opisane w PFU.

Odbiory końcowe prowadzone będą na koszt Wykonawcy.

W przypadku nieudanych odbiorów końcowych będą miały zastosowanie odpowiednie postanowienia umowy.

2. Etapowanie robót:

Realizacja Inwestycji nastąpi w trzech Etapach, z takim zastrzeżeniem że Etap III (montaż agregatów kogeneracyjnych) będzie realizowany tylko i wyłącznie wtedy jeżeli Zamawiający pozyska dofinansowanie projektu z NFOŚiGW w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko działanie 1.6.1 Źródła wysokosprawnej kogeneracji – Konkurs V.

W wypadku nie uzyskania przez Zamawiającego dofinansowania - **Etap III nie będzie realizowany.**

a) **Etap I obejmuje:**

- Wykonanie kompletnej dokumentacji budowlanej elektrociepłowni i kotłowni parowej, wraz z wszystkimi uzgodnieniami i wymaganymi zgodami, oraz uzyskanie warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej i uzgodnienia projektu z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD).
- Budowę kompletnego budynku kotłowni i elektrociepłowni wraz z zagospodarowaniem terenu.
- Dostawę 3 kotłów parowych.
- Budowę technologii kotłowni parowej wraz z wszystkimi przyłączami.
- Zabudowę obydwu SUW
- Budowę bufora ciepła.
- Rozprowadzenie pary, c.w.u., c.o., gazu.

b) **Etap II** (realizowany razem z Etapem I) obejmuje:

- Zabudowę kompletnej instalacji kondensacji spalin z 3 kotłów parowych (2 gazowe i 1 gazowo-olejowy), wraz z wpięciem w system przygotowania c.w.u.

c) **Etap III** obejmuje:

- Wykonanie pozostałych prac związanych z realizacją zadania nie ujętych w Etapie I oraz Etapie II.

Harmonogram realizacji Etapu I i Etapu III wraz z rozbiem ceny jednostkowej stanowi załącznik do Zapytania.

Zał. nr	Tytuł załącznika
1	Podkłady geodezyjne z mapy w skali 1:500 przedstawiające istniejące uzbrowienie i zagospodarowanie terenu, na którym prowadzona będzie inwestycja
2	Wymagania jakości wody na potrzeby maszynowni chłodniczej
3	Badania wody
4	Rys nr 1 Lokalizacja i wymiary gabarytowe
5	Rys nr 2 Schemat EC
6	Rys nr 3 Rzut poziomemu +0,00
7	Rys nr 4 Schemat zasilania zakładu z określeniem zakresu modernizacji instalacji elektroenergetycznej (zaznaczono na czerwono)

Podstawa do odstąpienia od realizacji Etapu III

Art.93 ust.1a ustawy Prawo zamówień publicznych:

Zamawiający może unieważnić postępowanie o udzielenie zamówienia, jeżeli środki, które zamawiający zamierzał przeznaczyć na sfinansowanie całości lub części zamówienia, nie zostały mu przyznane, a możliwość unieważnienia postępowania na tej podstawie została przewidziana w:

- 1) ogłoszeniu o zamówieniu – w postępowaniu prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego (...)

Wnioskowanie *a fortiori*.