

ZAŁĄCZNIK Nr 3 – Program funkcjonalno-użytkowy

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego: CJ/9/2022

Nazwa zamówienia :

Budowa jednostki kogeneracyjnej w CIEPŁO JAWOR Sp. z o.o.

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Tryb udzielenia zamówienia

Postępowanie o udzielenie zamówienia prowadzone jest w trybie przetargu nieograniczonego, na zasadach określonych w „Regulaminie udzielania przez „Ciepło-Jawor” Sp. z o.o. zamówień publicznych o wartości nieprzekraczającej kwoty wskazanej w art.3 ust.1 ustawy PZP na dostawy, usługi, i roboty budowlane służące działalności sektorowej, zwane dalej („Regulamin”).

NAZWA ZAMÓWIENIA

Budowa jednostki kogeneracyjnej w CIEPŁO JAWOR Sp. z o.o.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO, KTÓREGO DOTYCZY PFU.

Działka o nr 143 na ulicy Moniuszki 2a w mieście Jawor, Obręb nr 0005 Przedmieście

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

**CIEPŁO - JAWOR SP. Z O.O.
UL. STANISŁAWA MONIUSZKI 2A
59-400 JAWOR**

IMIONA I NAZWISKA OSÓB OPRACOWUJĄCYCH PFU

Andrzej Grzesiek

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

45000000-7 Roboty budowlane

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

42111000-0 – silniki,

44161000-6 – rurociągi,

45111200-0 – przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne,

45230000-8 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii, komunikacyjnych i elektroenergetycznych, dróg, lotnisk, i kolei.

45231000-5 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych,

45231110-10 – roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów,

45231220-3 – roboty budowlane w zakresie gazociągów,

45236000-0 – wyrównywanie terenu,

45251000-1 – roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni i elektrociepłowni,

45255800-7 – roboty budowlane w zakresie zakładów produkcji gazu,

45333000-0 – roboty instalacyjne gazowe,

71200000-0 – usługi architektoniczne i podobne,

71300000-0 – usługi inżynierskie,

71310000-4 – doradcze usługi inżynierskie i budowlane,

71320000-7 – usługi inżynierskie w zakresie projektowania,

71323100-9 – usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną,

I. CZĘŚĆ OPISOWA PFU.....	8
1.1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	8
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
1.3. ZASADNICZE ELEMENTY PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	9
1.4. CELE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	12
1.5. OGÓLNY ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	12
1.5.1. <i>Postanowienia ogólne</i>	12
1.5.2. <i>Prace projektowe</i>	13
1.5.3. <i>Roboty</i>	17
1.5.4. <i>Dostawy</i>	18
1.5.5. <i>Próby funkcjonalne na zimno</i>	18
1.5.6. <i>Rozruchy ,ruch 72 godzinny</i>	19
1.5.7. <i>Przejęcie do eksploatacji</i>	20
1.5.8. <i>Szkolenie personelu Zamawiającego</i>	21
1.5.9. <i>Części zamienne i materiały eksploatacyjne</i>	21
1.5.10. <i>Gwarancja i serwis</i>	22
1.6. AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	22
1.6.1. <i>Uwarunkowania lokalizacyjne</i>	22
1.6.2. <i>Decyzje i pozwolenia związane z przedsięwzięciem</i>	24
1.6.2.1. <i>Decyzja o warunkach zabudowy</i>	24
1.6.2.2. <i>Decyzja o warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej</i>	25
1.6.2.3. <i>Warunki przyłączenia do sieci gazowej</i>	25
1.6.2.4. <i>Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach</i>	26
1.6.3. <i>Dofinansowanie przedsięwzięcia</i>	27
1.6.4. <i>Ilościowe wskaźniki realizacji projektu</i>	27
1.6.6. <i>Warunki klimatyczne</i>	27
1.6.7. <i>Aktualny stan zagospodarowania</i>	27
1.6.8. <i>Dostępność mediów i Placu budowy</i>	30
1.6.9. <i>Harmonogram realizacji inwestycji</i>	30
1.7. OGÓLNE WŁASNOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....	31
1.7.1. <i>Agregaty kogeneracyjne</i>	31
1.7.2. <i>Kocioł gazowy</i>	32
1.7.3. <i>Kolektory słoneczne</i>	33
1.7.4. <i>Instalacja technologiczna z niezbędnym orurowaniem, armaturą, pompami obiegowymi oraz układem automatycznego sterowania</i>	34
1.7.5. <i>Instalacja technologiczna i elektryczna dla Agregatu kogeneracyjnego w zakresie</i>	34
1.7.6. <i>Synchronizacja i zabezpieczenia generatora</i>	36
1.7.7. <i>Sterowanie i monitoring</i>	36
1.7.8. <i>Instalacja elektryczne i AKPIA –wyprowadzenie mocy do rozdzielni SN</i>	36
1.7.9. <i>Wykonanie wyprowadzenia mocy cieplnej</i>	37
1.7.10. <i>Wykonanie zewnętrznej sieci gazu</i>	37
1.7.11. <i>Zabezpieczenie antykorozyjne</i>	37
1.7.12. <i>Izolacja termiczna</i>	37
1.7.13. <i>Izolacja akustyczna</i>	38
1.7.14. <i>System AKPiA</i>	38
1.7.15. <i>Aparatura obiektowa</i>	38
1.7.16. <i>Instalacje elektryczne</i>	39
2.0.WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	39
2.1.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	39
2.1.1. <i>Wymagania dotyczące prowadzenia robót ziemnych</i>	39
2.1.2. <i>Roboty budowlane</i>	40

ROZWIĄZANIA	40
2.1.3. Sieci wodociągowe i kanalizacyjne	48
2.1.4. Sieć kanalizacyjna	48
2.1.7. Pomiar ciepła ,gazu i energii elektrycznej.....	49
2.1.8. Pomiary wartości gwarantowanych.....	51
2.2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU	52
2.2.1. Teren budowy	52
2.2.2. Zabezpieczenie terenu budowy	53
2.2.3. Biuro i zaplecze socjalne budowy.....	54
2.2.4. Wymagania dotyczące hałasu.....	54
2.2.5. Transport	54
2.2.6. Wymagania dotyczące sprzętu	54
2.2.7. Warunki BHP.....	55
2.2.8. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych	55
2.2.9. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	56
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	57
3. INFORMACJE OGÓLNE	57
3.1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAM WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	57
3.2. PRZEPISY I NORMY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	57
3.3. PRAWO ZAMAWIAJĄCEGO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE.....	58
3.4. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I ROBOTAMI.	58
3.5. CHARAKTERYSTYKA PALIWA	59
3.6. ZAŁĄCZNIKI.....	60

Spis tabel

Tabela 1.Moce nominalne, minimalne, moc w paliwie oraz rok budowy kotłów.	24
Tabela 2.Harmonogram realizacji inwestycji.....	30
Tabela 3.Brzegowe wymagania techniczne.....	50
Tabela 4. Wymagane parametry gwarantowane	52
Tabela 5.Parametry obliczeniowe gazu sieciowego typu E wg. PN-C-04752:2011 i PN-C-04753:2011	59

Spis rysunków

Rysunek 1.proponowana lokalizacja silników i kotła gazowego	10
Rysunek 2.Lokalizacja dyspozytorni	11
Rysunek 3.Proponowana lokalizacja Instalacji kogeneracyjnej z silnikami gazowymi.....	23
Rysunek 4.Budynek istniejącej kotłowni	28
Rysunek 5.Budynek istniejącej kotłowni węglowej poziom odżużłania.....	28
Rysunek 6.Budynek istniejącej kotłowni rozdzielnia nN.....	29
Rysunek 7.Rzut poziom +0.0 m.....	29
Rysunek 8.Budynek istniejącej kotłowni poziom +3,3m	29
Rysunek 9.Rzut poziom +3,3 m.....	30
Rysunek 10.Widok z góry kotłowni	42
Rysunek 11.Elewacje kotłowni	42
Rysunek 12.Lokalizacja dyspozytorni - Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A	44
Rysunek 13.Lokalizacja pomieszczeń biurowych - Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A44	
Rysunek 14.Lokalizacja pomieszczeń biurowych- Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A	45
Rysunek 15.Lokalizacja pomieszczeń biurowych i socjalnych - Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A.....	46
Rysunek 16.Lokalizacja pomieszczeń biurowych - Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A47	

Skróty użyte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym

1. „**Dokumentacja Projektowa**” oznacza wszelkie projekty, rysunki, plany i specyfikacje, dokumentację budowlano-projektową, wykonawczą, powykonawczą, opisy, atesty, certyfikaty, instrukcje, analizy i wyniki badań i testów technicznych.
2. „**Dostawy**” oznaczają wszelkie urządzenia, maszyny, wyposażenie, materiały i inne artykuły, które są częściami składowymi, niezbędnymi do realizacji Robót, a które Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w celu jej realizacji.
3. „**Ciepłownia**” oznacza istniejący obiekt wytwarzający energię ciepłą
4. **Agregat kogeneracyjny** –silnik tłokowy zasilany gazem ziemnym sprzężony z generatorem
5. **Instalacja kogeneracyjna** –oznacza agregat kogeneracyjny wyposażony w układ odzysku ciepła i system sterowania i kontroli , wytwarzający energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu, zaprojektowany, dostarczony i wybudowany w wyniku Robót wykonywanych zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, określonymi określonych w PFU , SWZ i przepisach prawa.
6. „**Instalacja**” – zestaw **Urządzeń** wewnętrznych **ciepłowni** służących do przesyłu mediów takich jak prąd elektryczny, woda, sprężone powietrze.
7. „**Okres Gwarancji**” oznacza okres rozpoczynający się w dniu podpisania Protokołu Przejęcia do Eksploatacji.
8. „**Plac Budowy**” oznacza grunt, na którym wzniesiona zostanie instalacji kogeneracyjnej a i wykonywane będą Roboty.
9. „**Pozwolenie na Budowę**” oznacza decyzję administracyjną
10. „**Pozwolenie na Użytkowanie**” oznacza ostateczną decyzję administracyjną, wydaną Zamawiającemu, zezwalającą na użytkowanie instalacji kogeneracyjnej .
11. „**Przejęcie Do Eksploatacji**” oznacza całkowite spełnienie następujących wymogów:
 - a) instalacja kogeneracyjna została należycie wybudowana i wykończona zgodnie z Wymogami Zamawiającego oraz:
 - b) w ramach Robót przeprowadzono wszystkie testy, próby funkcjonalne i rozruch oraz:
 - c) Wykonawca uzyskał wszystkie zaświadczenia, zezwolenia, zatwierdzenia, zgody na eksploatację Urządzeń i Instalacji, spełnił wymogi wszelkich władz i organów administracyjnych (na szczeblu lokalnym i na innych szczeblach) oraz uzyskał Pozwolenie na Użytkowanie ciepłowni.
12. „**Protokół Zakończenia 72 h Ruchu Próbnego**” oznacza dokument podpisany przez Wykonawcę i przez Zamawiającego określający datę dokonania Przejęcia Instalacji kogeneracyjnej do Eksploatacji.
13. „**Protokół Przejęcia do Eksploatacji**” oznacza potwierdzenie przez Zamawiającego dla Wykonawcy, poświadczające zakończenie i ostateczny odbiór Robót w ramach Umowy.
14. „**Punkt Przyłączenia Ciepła**” oznacza miejsce, w którym zostanie wykonane przyłączenie układu wyprowadzenia ciepła z kogeneracji do istniejącego układu cieplnego.
19. „**Roboty**” oznacza całość Usług Projektowych i Inżynierskich, Dostaw, Robót Budowlanych, działania i usługi w zakresie instalacji, montażu, szkoleń, rozruchu oraz testowania niezbędne do uzyskania ukończonej, kompletnej i gotowej do eksploatacji Instalacji kogeneracyjnej , jak również działania i usługi wymagane przepisami budowlanymi, eksploatacyjnymi i środowiskowymi oraz bhp i ppoż.
20. „**Roboty Budowlane**” oznacza, w odniesieniu do ciepłowni, całość zadań budowlanych, konstrukcyjnych, instalacyjnych, sprawdzających, uruchomieniowych oraz korygujących,

obejmujących personel specjalistyczny i techniczny, pracowników fizycznych, nadzór, administrację, materiały, transport, zaopatrzenie, narzędzia, urządzenia oraz wszelkie inne roboty i materiały, jakich wykonanie lub dostarczenie jest niezbędne w celu spełnienia Wymogów Zamawiającego.

21. „**Rozruch**” oznacza obowiązki Wykonawcy w zakresie uruchomienia/odbioru .
22. „**Urządzenia**” oznacza armaturę, aparaturę, maszyny oraz środki transportu tworzące część **Robót**.
23. „**Wartości Gwarantowane**” oznacza wartości parametrów gwarantowane przez Wykonawcę.
24. „**Wymogi Zamawiającego**” oznacza opis zakresu, standardów, projektu, kryteriów ,
25. „**Zakończenie Robót**” oznacza zakończenie realizacji Robót jakie Wykonawca jest zobowiązany wykonać w dacie wskazanej w Harmonogramie.
26. „**Zezwolenia**” oznacza wszelkie zezwolenia, decyzje, pozwolenia, koncesje i upoważnienia, w tym w szczególności Pozwolenie na Budowę oraz Pozwolenie na Użytkowanie, konieczne w celu wykonania Robót zgodnie z Przepisami Prawa.
27. **Moc elektryczna brutto**- Moc elektryczna na zaciskach generatora przy obciążeniu znamionowym .
28. **Moc cieplna użyteczna** - ilość energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z układu kogeneracyjnego zmierzoną ciepłomierzem przewidzianym do rozliczania ciepła wyprodukowanego w Instalacji kogeneracyjnej.
29. **Sprawność elektryczna** - ilość energii elektrycznej zmierzonej na zaciskach generatora, do energii chemicznej wprowadzonej w paliwie.
30. **Sprawność ogólna**- jest to stosunek sumy mocy cieplnej i elektrycznej na wyjściu z instalacji kogeneracyjnej (kW) do mocy zawartej w zużywanym paliwie (kW_t) wyrażony w procentach.

I. Część opisowa PFU

1.1.Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedsięwzięcie polega na budowie instalacji wysokosprawnej kogeneracji na gaz ziemny z wykorzystaniem dwóch silników gazowych o całkowitej mocy elektrycznej co najmniej 4,6 MW, gdzie minimalna moc każdego silnika wynosi nie mniej niż 2 MW oraz kotła gazowego o mocy nominalnej w paliwie co najmniej 2,70 MW ale nie większej niż 3 MW. Ponadto przedsięwzięcie obejmuje budowę kolektorów słonecznych o mocy znamionowej 0,045 MW dla osiągnięcia udziału ciepła produkowanego do sieci ciepłej z kogeneracji i OZE w wysokości powyżej 50 % całkowitego zapotrzebowania. Przedsięwzięcie jest zlokalizowane przy ul. Moniuszki 2A w Jaworze na terenie byłej kotłowni węglowej.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje

1. Niezbędne prace demontażowe w budynku po kotłowni węglowej.
2. Prace projektowe w zakresie :
 - a) projekt budowlany
 - b) projekty wykonawcze we wszystkich branżach
3. Prace budowlane w celu posadowienia silników gazowych oraz kotła gazowego wraz z wszystkimi instalacjami.
- 4.Dostawa i montaż kolektorów słonecznych o mocy znamionowej 0,045 MW
5. Remont i dostosowanie pomieszczeń biurowych na potrzeby dyspozytorni i pomieszczeń biurowych .
6. Remont i dostosowanie pomieszczeń biurowych na potrzeby pomieszczeń socjalnych dla obsługi (wc, szatnia, stołówka z zapleczem kuchennym).
7. Remont elewacji budynków hal i biurowca.
8. Demontaż rurociągów spalin z komina bez konstrukcji wsporczej i nad dachem istniejącego budynku, wykonanie ciągów komunikacyjnych: dróg, chodników, miejsc postojowych na terenie działki

1.2.Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania są:

1. Umowa z Inwestorem,
- 2.Uzgodnienia z Inwestorem,
- 3.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1129),- Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji.
- 4.Szczegółne zalecenia Zamawiającego.
Zamawiający zaleca Wykonawcom przeprowadzenie wizji lokalnej na terenie realizacji przedmiotu zamówienia.

Wizja lokalna odbędzie się dnia..... **2022r.** o godz.

Wykonawcy zainteresowani udziałem w przeprowadzeniu wizji lokalnej, zgłaszają chęć uczestniczenia do dnia **2022 r.** w formie pisemnej za pośrednictwem platformy zakupowej. W przypadku braku możliwości uczestnictwa w wizji lokalnej we wskazanym terminie Wykonawca może zwrócić się pisemnie do przedstawiciela Zamawiającego tj. Pana....., tel. email. o wyznaczenie indywidualnego terminu wizji lokalnej oraz wskazać jednocześnie własną propozycję terminu dokonania tej wizji.

1.3.Zasadnicze elementy przedsięwzięcia

Wykonanie Instalacji kogeneracyjnej z silnikami gazowymi realizowanego w ramach Przedsięwzięcia składać się będzie z następujących, Zasadniczych Elementów Obiektu:

1.Modernizacja Obiektów budowlanych, w tym m.in.:

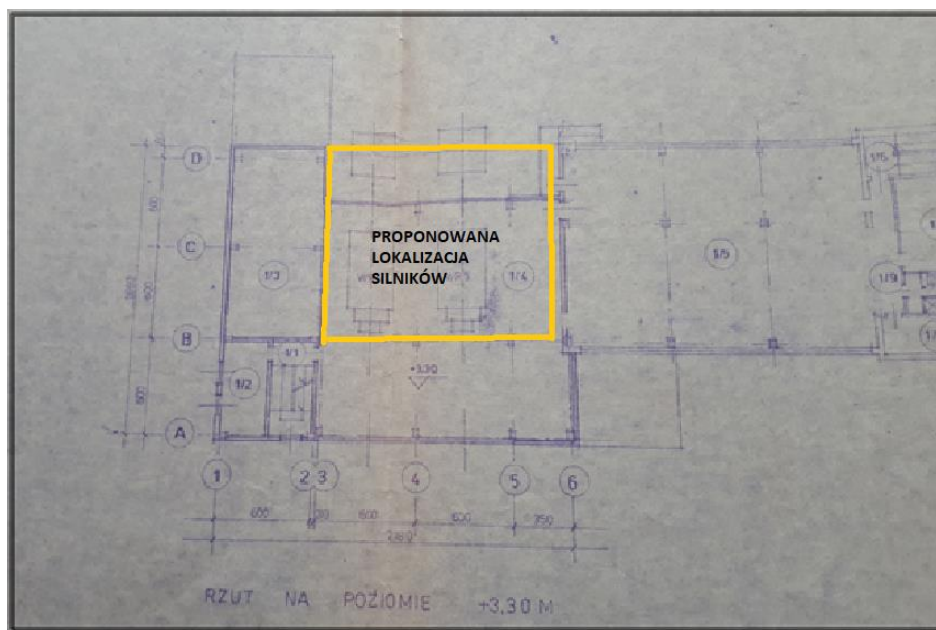
- a) Wykonanie niezbędnych prac demontażowych obejmujących kotłownię węglową w zakresie :
 - ścian bocznych,
 - istniejących fundamentów kotłów,

Na rysunku 1 przedstawiono proponowaną lokalizację silników i kotła gazowego.

Lokalizacja silników i kotła gazowego obejmuje pomieszczenie odzūżlania byłej kotłowni węglowej.

Na poziomie +0.00m w pomieszczeniu po odzūżlaniu kotłów węglowych proponuje się zlokalizować silniki gazowe i kocioł gazowy. Zamawiający dopuszcza jeżeli to będzie konieczne rozbudowę budynku .

Wykonawca wykona dodatkowy poziom w budynku kotłowni w celu montażu instalacji odzysku ciepła ze spalin oraz komina .



Rysunek 1. proponowana lokalizacja silników i kotła gazowego

1. Wykonania niezbędnych prac budowlanych w zakresie:

- a) wykonania niezbędnych demontaży w celu przystosowania pomieszczenia do montażu silników gazowych zgodnie z wytycznymi producenta
- b) wykonania fundamentów pod posadowienie silników gazowych i kotła gazowego wraz z niezbędnymi kanałami do doprowadzenia wody, gazu, kanalizacji oraz wyprowadzenia energii cieplnej i elektrycznej,
- c) Wykonania ścian i stropu pomieszczenia silników wraz z montażem paneli wygłuszających,
- d) Wykonanie konstrukcji wsporczych do montażu instalacji odzysku ciepła ze spalin,
- e) Wykonanie konstrukcji wsporczej wraz z kominem dla każdego silnika i kotła gazowego,
- f) wykonania bram w ścianie bocznej umożliwiającej wprowadzenie silników oraz kotła gazowego do pomieszczenia,
- g) dla każdego silnika należy wykonać oddzielne pomieszczenie wydzielone ścianami dźwiękoszczelnymi, nie dopuszcza się obudowy dźwiękochłonnej
- h) wykonania instalacji wentylacyjnej wraz z czerpniami powietrza w ścianie bocznej,
- i) wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i p.poż,
- j) wykonanie przyłącza gazowego zewnętrznego wraz ze stacją gazową,
- k) wykonanie instalacji gazowych wewnętrznych wraz z instalacją sygnalizacyjną i zabezpieczającą,
- l) Wykonanie dodatkowych konstrukcji wsporczych.
- m) Wykonanie układu chłodzenia awaryjnego wraz z bypassami wymienników spaliny/woda. Montaż chłodni awaryjnej instalacji systemu chłodzenia awaryjnego Agregatów Kogeneracyjnych wraz z wewnętrznym wymiennikiem woda/glikol (na zewnątrz budynku montaż chłodnicy awaryjnej umożliwiającej całkowity odbiór ciepła z systemu kogeneracyjnego w ilości co najmniej 25%).

2. Wykonanie prac elektrycznych

- wykonanie rozdzielni SN zgodnie z warunkami wydanymi przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego oraz potrzebami instalacji kogeneracyjnych i pozostałych urządzeń elektrociepłowni
- a) wykonanie rozdzielni nN- zgodnie z potrzebami instalacji kogeneracyjnych i potrzebami pozostałych urządzeń elektrociepłowni.
- b) wykonanie stacji transformatorowych
- c) instalacji elektrycznej i AKPIA dla Agregatu:
 - linii kablowej miedzianej łączącą prądnicę Agregatu z szafą z wyłącznikiem generatorowym,
 - okablowania wszystkich czujników AKPIA oraz urządzeń współpracujących z Agregatem,
- d) szaf elektrycznych wraz z podłączeniem ich do Agregatu i Instalacji :
- e) szafy sterowania silników,
- f) szafy napędów pomocniczych i synchronizacji,

g) szafy z wyłącznikiem generatorowym,

3.montaż urządzeń pomiarowych

a. układów pomiarowo - rozliczeniowych dla wody i gazu– składających się z:

- gazomierza turbinowego - wyposażonego w korektor objętości,
- ciepłomierzy ultradźwiękowych

b. systemu aktywnego wykrywania gazu

4.Wykonanie dyspozytorni

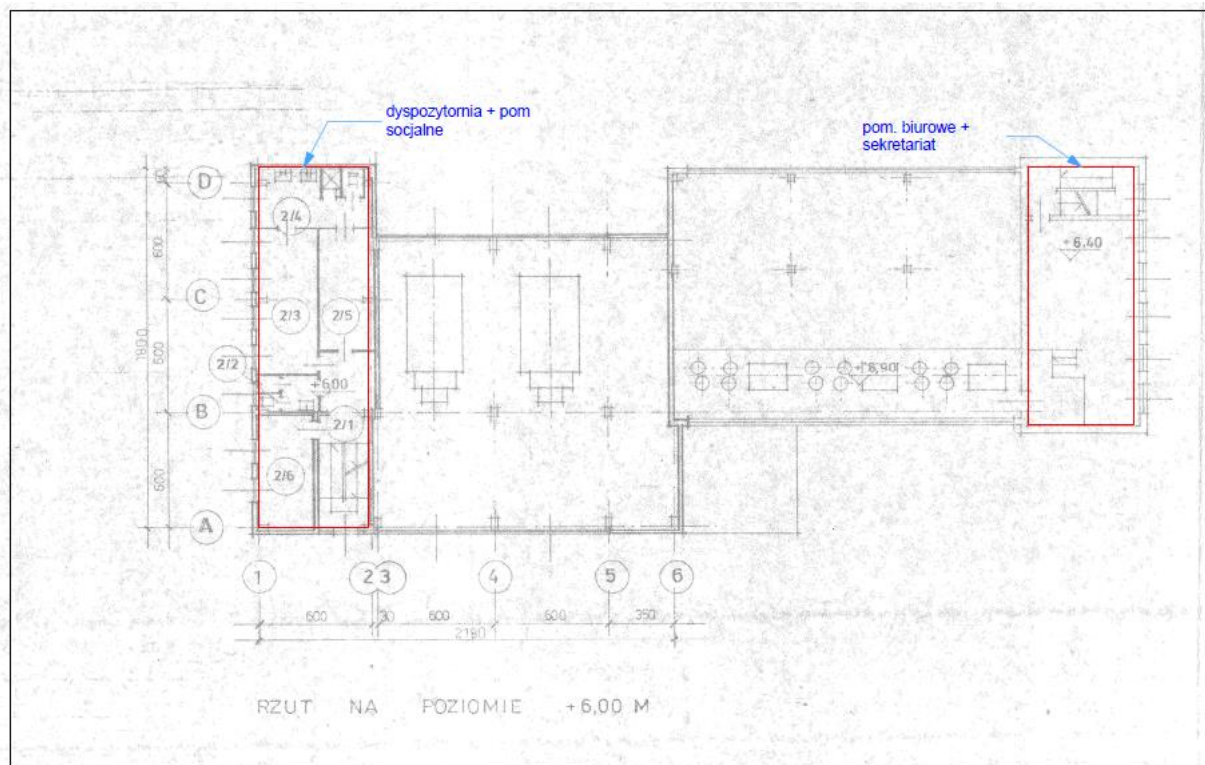
Przewiduje się, że ruch całego obiektu będzie prowadzony z jednej centralnej dyspozytorni. W dyspozytorni proponuje się zlokalizować szafy AKPiA z dochodzącymi do nich kablami.

Ponadto planuje się tam zlokalizowanie układów UPS oraz monitorów 50", a także biurka i szafy na dokumenty. Na biurkach przewiduje się również zainstalowanie dodatkowych komputerów i monitorów dla monitoringu CCTV.

Wykonawca zaprojektuje i dostarczy układ bezprzerwowego zasilania cyfrowych układów sterowania. Proponowane miejsce lokalizacji dyspozytorni przedstawiono na rysunku nr 2.

Zakłada się w ramach przedsięwzięcia wykonanie pomieszczenia dyspozytorni w zakresie :

1. robót budowlanych w zakresie ścian, sufitu, podłóg, stolarki okiennej i drzwiowej.)
2. dostawa i montaż mebli pod potrzeby dyspozytorni
3. schody ,klatkę schodową
4. dostawę i montaż wyposażenia dyspozytorni (komputery ,monitory).



Rysunek 2.Lokalizacja dyspozytorni

W zakresie realizowanych prac Wykonawca jest zobowiązany do inwentaryzacji istniejącej części wspólnej i do zaprojektowania oraz wdrożenia w pełni funkcjonalnego systemu sterowania i pomiarów zapewniającego bezpieczną pracę istniejącej ciepłowni oraz instalacji kogeneracyjnej przy ul Moniuszki po zakończeniu realizacji.

Zakłada się, że w ramach prac AKPiA zostanie zbudowany rozproszony system DCS, który będzie obejmował następujące technologie:

1. nowobudowane źródło ciepła przy Moniuszki
2. istniejące węglowe źródło ciepła zlokalizowane przy ul. Kuzienniczej 4 w zakresie niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania systemu ciepłowniczego
3. część wspólna/pompownie CO i CWU/ ciepłowni wraz z pomiarami bilansowymi,
4. rozdzielnia SN, pomiary energii elektrycznej, stany wyłączników, współpraca z OSD,
5. instalacje zasilania gazu średniego ciśnienia

1.4. Cele przedsięwzięcia

Budowa instalacji kogeneracyjnej z silnikiem gazowym jest zgodna ze strategią spółki Ciepło-Jawor Sp. z o.o. i jest pierwszym krokiem do budowy efektywnego systemu energetycznego poprzez produkcję ciepła z kogeneracji.

Głównym celem Projektu jest wykorzystanie potencjału zapotrzebowania na ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej w Jaworze do produkcji ciepła i energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji zgodnie z Dyrektywą 2004/8/2004 UE w sprawie wspierania kogeneracji oraz Dyrektywą 27/2012 UE o efektywności energetycznej z 2012 r. Założono wykorzystanie tego potencjału poprzez zastosowanie technologii produkcji energii elektrycznej o jak najwyższym współczynniku skojarzenia.

Dodatkowymi celami projektu są:

1. ograniczenie zużycia energii pierwotnej,
2. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w tym CO₂;
3. zmniejszenie emisji CO₂ oraz pyłu poprzez częściowe zastąpienie produkcji ciepła w kotłach węglowych oraz energii elektrycznej z systemu krajowego,
4. wzrost przychodów z tytułu produkcji energii elektrycznej ,
5. dywersyfikacja paliw stosowanych do produkcji ciepła,

Realizacja przedstawionych celów projektu jest mierzalna i łatwa do weryfikacji, gdyż na etapie eksploatacji Instalacji będą dokonywane pomiary ilości zużywanego paliwa gazowego, wielkości produkowanej energii elektrycznej i ciepła oraz parametrów emisji.

1.5. Ogólny zakres przedmiotu zamówienia

1.5.1. Postanowienia ogólne

Przedmiot Zamówienia obejmuje zaprojektowanie instalacji kogeneracyjnej z silnikami gazowymi wraz ze wszystkimi instalacjami towarzyszącymi, oraz z koniecznymi demontażami urządzeń oraz infrastruktury podziemnej zlokalizowanych podczas prowadzenia robót.

1. Zaprojektowanie i wykonanie przedmiotu zamówienia powinno być zgodne z najnowszą praktyką i wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną, prawem polskim i UE.
2. Wykonawca winien:
 - a) zapoznać się z należytą starannością z treścią SIWZ,
 - b) zaakceptować bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ, obejmującej PFU (Wymagania Zamawiającego) i Wzór Umowy.

3. Prace będą prowadzone na terenie ciepłowni węglowej z czynną pompownią pracującą pod potrzeby miejskiej sieci ciepłej.

1.5.2. Prace projektowe

Opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowej na wykonanie instalacji kogeneracyjnej z niezbędnymi przyłączami oraz wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami z uzyskaniem pozwolenia na budowę.

Zamówienie obejmuje:

Wykonanie projektu budowlanego w zakresie:

1. Zakres projektu obejmuje (zgodnie z art. 34. ustawy Prawo budowlane): **Projekt zagospodarowania działki** lub terenu sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych lub jej kopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez projektanta, obejmujący:

- a) określenie granic działki lub terenu,
- b) usytuowanie, obrys i układy istniejących i projektowanych obiektów budowlanych, w tym sieci uzbrojenia terenu, oraz urządzeń budowlanych sytuowanych poza obiektem budowlanym,
- c) sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków,
- d) układ komunikacyjny i układ zieleni, ze wskazaniem charakterystycznych elementów, wymiarów, rzędnych i wzajemnych odległości obiektów, w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej zabudowy terenów sąsiednich,
- e) informację o obszarze oddziaływania obiektu

2. **Projekt architektoniczno-budowlany** obejmujący:

- a) układ przestrzenny oraz formę architektoniczną istniejących i projektowanych obiektów budowlanych,
- b) zamierzony sposób użytkowania obiektów budowlanych, w tym liczbę projektowanych do wydzielenia lokali
- c) charakterystyczne parametry techniczne obiektów budowlanych,
- d) opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego,
- f) charakterystykę ekologiczną,
- g) informację o wyposażeniu technicznym budynku, w tym projektowanym źródle lub źródłach ciepła do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej,

3. **projekt techniczny** obejmujący:

- a) projektowane rozwiązania konstrukcyjne obiektu wraz z wynikami obliczeń statyczno-wytrzymałościowych,
- b) charakterystykę energetyczną,
- c) projektowane niezbędne rozwiązania techniczne oraz materiałowe,
- d) w zależności od potrzeb – dokumentację geologiczno-inżynierską lub geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych,
- e) inne opracowania projektowe;

4. Do projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego oraz projektu technicznego dołącza się:

- a) kopię decyzji o nadaniu projektantowi lub projektantowi sprawdzającemu, jeżeli jest wymagany, uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności potwierdzoną za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt;
- b) kopię zaświadczenia, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane, aktualnego na dzień:
- c) opracowania projektu – w przypadku projektanta,
- d) sprawdzenia projektu – w przypadku projektanta sprawdzającego;
- e) oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Prace projektowe i pozostałe dokumenty do opracowywania przez Wykonawcę (zatwierdzone przez Zamawiającego we właściwych organach administracyjnych), w ramach przedmiotowego zamówienia obejmują co najmniej:

1. Projekt zagospodarowania terenu w zakresie :

- a) granic działki,
- b) place i drogi,
- c) sieci uzbrojenia terenu,
- d) lokalizacji wagi najazdowej,
- e) tereny zielone.

2. Projekt Architektoniczno –budowlany w zakresie :

- a) budynku ciepłowni,

3. Projektu technicznego w zakresie :

- a) projektu technologii instalacji kogeneracyjnych z urządzeniami pomocniczymi i instalacjami,
- b) projektu wewnętrznych instalacji elektrycznych,
- c) projektu instalacji wodno -kanalizacyjnych.
- d) projektu instalacji wentylacji,
- e) projektu wyprowadzenia ciepła z nowego źródła do sieci ciepłowniczej miasta Jawor,
- f) projektu przyłącza do sieci elektrycznej,
- g) projektu redukcji hałasu do wartości określonych odpowiednimi normami i przepisami,
- h) projektu komina zawierający dobór wysokości emitorów (kominów) na podstawie obliczeń rozprzestrzenienia się zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w powietrzu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Przed rozpoczęciem projektu budowlanego Wykonawca przygotuje wstępną koncepcję oraz wizualizację rozmieszczenia silników, kotła gazowego, pomieszczeń technicznych i biurowych w istniejącej kotłowni w celu akceptacji przez Zamawiającego. Pisemna akceptacja Zamawiającego uruchamia proces projektowania.

Na etapie opracowywania projektu budowlanego należy wykonać w niezbędnym zakresie oddziaływanie na środowisko w tym analizę akustyczną rozwiązań projektowych w oparciu o szczegółowe obliczenia propagacji hałasu od źródeł pośrednich i bezpośrednich.

Zakres projektu obejmuje budowę nowego źródła energii elektrycznej i ciepłej w oparciu o silniki gazowe i kocioł gazowy oraz adaptację pomieszczeń na cele socjalne i biurowe.

Przyłącze elektryczne należy wykonać zgodnie z warunkami Tauron Dystrybucja.

Do zasilania gazem ziemnym wykonane zostanie przyłącze gazowe zgodnie z warunkami wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu z dnia 31.03.2022r.

Projekty wykonawcze

Należy wykonać projekty wykonawcze w branżach:

1. budowlano architektonicznej
2. elektrycznej
3. akpia
4. sanitarnej
5. technologii instalacji kogeneracyjnej

Przedmiotem realizacji będzie wykonanie dokumentacji wykonawczej zgodnie z następującymi wymaganiami dla :

1. Każdy tom projektu wykonawczego powinien zawierać:
 - a) wykaz dokumentacji
 - b) potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi przepisami
 - c) potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi normami
 - d) potwierdzenie zgodności z projektem budowlanym
 - e) uzgodnienia w zakresie przepisów p.poż, bhp i ergonomii,
 - f) oświadczenie, że dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu ,jakemu ma służyć.
2. Projekt wykonawczy w zakresie technologii powinien zawierać :
 - opisy urządzeń z podaniem podstawowych parametrów dla następujących urządzeń
 - silnik gazowy
 - generator
 - wymiennik ciepła spaliny -woda
 - wymiennik ciepła obieg chłodzenia silnika
 - sprężarka gazu (jeżeli będzie konieczna)
 - instalację p.poż. samoczynnego gaszenia w miejscach zagrożonych pożarem lub wybuchem
 - komin
 - kocioł gazowy
 - wyprowadzenie mocy ciepłej z wpięciem do układu technologicznego kotłowni węglowej wraz z modernizacją układu technologicznego w celu zapewnienia ciągłej produkcji energii ciepłej na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej w trybie letnim i zimowym oraz energii elektrycznej dla pokrycia potrzeb własnych Zamawiającego oraz do jej odsprzedaży.
 - Instalację hydrauliczną pompowni,
 - Zamawiający nie przewiduje pracy układu kogeneracyjnego do produkcji samej energii elektrycznej. W ramach realizacji zamówienia Wykonawca winien uzyskać wszelkie niezbędne dopuszczenia (w tym UDT dla wszystkich zainstalowanych urządzeń, które wymagają takiego dopuszczenia), opracować kompletną dokumentację powykonawczą, uzyskać pozwolenie na użytkowanie obiektu.
 - układ wyprowadzenia mocy elektrycznej
 - schematy technologiczne instalacji

- rysunki montażowe
 - rysunki elementów nietypowych i łącznych
 - specyfikacje elementów
 - sposób zabezpieczenia antykorozyjnego zapewniający wysoki poziom trwałości
3. Projekt wykonawczy w branży konstrukcyjno-budowlanej powinien zawierać:
- montaż konstrukcji wsporczej,
 - montaż kominów wraz konstrukcją wsporczą,
 - wykonanie ścian bocznych i stropów,
 - dachu,
 - rysunki fundamentów,
 - rysunki zbrojenia,
 - rysunki zagospodarowania terenu,
 - zestawienie materiałów,
 - zestawienie materiałów łącznych.
4. Projekt wykonawczy w zakresie sanitarnym powinien zawierać:
- zewnętrzną instalację gazową,
 - wykonanie sieci gazowej
 - instalację alarmową stężenia gazu,
 - wykonanie systemu sygnalizacyjno-odcinającego dopływ gazu
 - Wewnętrzną instalację wyprowadzenia ciepła w zakresie
 - wykonania sieci wodnych wraz z pompami i armaturą
 - Instalację wody wodociągowej i kanalizacji
 - wykonanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

Wykonawca opracuje analizę i projekt kompleksowej współpracy Instalacji kogeneracyjnej z istniejącą ciepłownią, a w szczególności; analizę hydrauliczną, przepływów, układów pompowych (obiegowych, zimnego zmieszania, gorącego zmieszania) w różnych konfiguracjach i okresach pracy (okres letni, zimowy, przejściowy). Wykonawca opracuje technologię umożliwiającą wpięcie nowoprojektowanych urządzeń do pracującej sieci z przerwą technologiczną (zatrzymanie pracy sieci na nie dłużej niż 24h).

5. Projekt wykonawczy w branży elektrycznej powinien zawierać :

- bilans mocy elektrycznych potrzeb własnych
- rozdzielnicę SN i nN
- stację transformatorową
- szafę telemechaniki
- pomiar energii elektrycznej
- oświetlenie

Projekt wykonawczy powinien zawierać :

- kompletną dokumentację rysunkową wykonaną zgodnie z obowiązującymi normami, zawierającą schematy jedno-kreskowe, schematy zasadnicze, schematy montażowe urządzeń, aparatów, listew zaciskowych i przyłączy kablowych, trasy kablowe, specyfikacje kabli
- rysunki lokalizacji rozdzielni z widokiem elewacji szaf
- schematy i rzuty zasilania i uziemień oraz instalacji odgromowych
- zestawienia kabli, urządzeń elektrycznych, aparatury elektrycznej
- rysunki tras kablowych
- obliczenia obwodów pod względem zabezpieczenia przeciwporażeniowego
- obliczenia nastaw zabezpieczeń elektrycznych i technologicznych
- szczegółowe warunki montażu i odbioru

6. Projekt wykonawczy w zakresie AKPiA powinien zawierać:

- opis systemu automatyki
 - pełną listę obwodów wraz ze specyfikacją elementów wchodzących w skład obwodów
 - schematy obwodów pomiarowych
 - algorytmy sterowania
 - lokalizację aparatury
 - rysunki rozmieszczenia urządzeń
 - rysunki montażowe
 - zestawienia materiałów
 - schematy zasilania i uziemień
 - algorytmy sterowania i regulacji
 - szczegółowe warunki wykonania i odbioru
- a) Projektu organizacji budowy i ruchu na terenie budowy.
 - b) Programu i harmonogramu rozruchu Instalacji.
 - c) Instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń, poszczególnych technologii, komunikacji operatora z systemem cyfrowym automatyki i sterowania, (element dokumentacji).
 - d) Szczegółowych warunków wykonania i odbioru robót.
 - e) Projektu powykonawczego wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu (Zamawiający udzieli adekwatnych pełnomocnictw).

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

1.5.3. Roboty

W zakresie przedsięwzięcia przewiduje się następujące roboty:

1. Roboty rozbiórkowe w zakresie przystosowania istniejącego obiektu pod potrzeby posadowienia silników wraz z urządzeniami pomocniczymi.
2. Roboty budowlane w zakresie :
 - a. wykonania fundamentów pod posadowienie silników gazowych i kotła gazowego zgodnie z wytycznymi producentów wraz z niezbędnymi kanałami do doprowadzenia wody, gazu , kanalizacji oraz wyprowadzenia energii cieplnej i elektrycznej,
 - b. Wykonania ścian i stropu pomieszczenia silników wraz z montażem paneli wygłuszających,
 - c. Wykonanie konstrukcji wsporczych do montażu instalacji odzysku ciepła ze spalin,
 - d. Wykonanie konstrukcji wsporczej wraz z kominem dla każdego silnika i kotła gazowego,
 - e. wykonania bram w ścianie bocznej umożliwiającej wprowadzenie silników oraz kotła gazowego do pomieszczenia,
 - f. dla każdego silnika należy wykonać oddzielne pomieszczenie wydzielone ścianami dźwiękoszczelnymi, nie dopuszcza się obudowy dźwiękochłonnej
 - g. wykonania instalacji wentylacyjnej wraz z czerpniami powietrza w ścianie bocznej,
 - h. wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i p.poż,
 - i. wykonanie przyłącza gazowego zewnętrznego wraz ze stacją gazową,
 - j. wykonanie instalacji gazowych wewnętrznych wraz z instalacją sygnalizacyjną i zabezpieczającą,

- doprowadzenia gazu,
- wyprowadzenia energii cieplnej,
- wyprowadzenia energii elektrycznej,
- instalacji p.poż,
- instalacji alarmowej,
- instalacji awaryjnej.

W szczególności należy przewidzieć zakres prac przygotowawczych :

1. Organizacji placu budowy w zakresie doprowadzenia mediów koniecznych na czas budowy w tym; ogrodzenie, opomiarowanie mediów, zapewnienie dróg dojazdowych, urządzeń BHP i p.poż
2. Obsługi geodezyjnej
3. Demontażu urządzeń
4. Przekładek kolidujących sieci

Wykonawca zorganizuje własnym staraniem potrzebny dla inwestycji plac budowy.

Teren budowy zostanie przez Wykonawcę zabezpieczony i monitorowany.

W czasie realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie się stosował do przepisów zakresie ochrony środowiska i utylizacji odpadów, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony pożarowej. Ewentualne opłaty i kary za naruszenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony.

1.5.4. Dostawy

W zakresie zadania jest dostawa wszystkich niezbędnych urządzeń i materiałów.

Wszystkie urządzenia muszą być nowe nie używane z datą produkcji nie wcześniej niż z roku podpisania kontraktu.

Zamawiający wymaga by zamontowane pompy, armatura, urządzenia pomiarowe, czujniki pochodziły od renomowanych firm i posiadały sieć dystrybucyjną na terenie naszego kraju.

Wyprodukowane winny posiadać aktualne certyfikaty CE i być zgodne z klauzulą BAT

Wykonawca ujmie w zakresie dostawy wszelkie substancje potrzebne do pierwszego napełnienia, jak również do uzupełnień w okresie ruchu gwarancyjnego. Dotyczy to wszystkich substancji, za wyjątkiem paliwa i wody do obiegów technologicznych.

Wykonawca przedstawi zestawienie materiałów do pierwszego napełnienia z informacjami o wielkości ich zużycia przeliczonych na rok pracy.

Wykonawca przekaze informację o zalecanym dystrybutorze w Polsce.

1.5.5. Próby funkcjonalne na zimno

Przed rozpoczęciem rozruchu należy przeprowadzić próby funkcjonalne w następującym zakresie:

1. wszystkie instalacje i urządzenia zostaną wypróbowane mechanicznie i hydrostatycznie w celu potwierdzenia ich wytrzymałości i szczelności;
2. wszystkie instalacje będą wyczyszczone, oczyszczone wewnętrznie i doprowadzone do stanu zapewniającego bezawaryjną eksploatację, nie powodując uszkodzeń urządzeń mechanicznych i zanieczyszczeń produktu;
3. wszystkie urządzenia mechaniczne, aparatura, panele sterujące, urządzenia elektryczne i dźwigowe oraz transportowe łącznie z urządzeniami pomocniczymi i systemami

sterowania będą po obsłudze serwisowej wyregulowane, sprawdzone ustawione do normalnej pracy: będą posiadały dowody legalizacji, sprawdzenia.

4. Wykonawca skompletuje i dostarczy Zamawiającemu odpowiednie, szczegółowe Instrukcje Obsługi;
5. zostaną wypróbowane (z wynikami pozytywnymi) funkcje wszystkich systemów i podsystemów we wszystkich warunkach możliwych do zrealizowania bez uruchamiania całego bloku zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją obsługi i eksploatacji.

W okresie prób funkcjonalnych:

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

Po pomyślnym zakończeniu prób funkcjonalnych, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do zatwierdzenia Zgłoszenie Gotowości do Rozruchu, które Zamawiający zatwierdzi w ciągu 72 godzin lub zgłosi uwagi. Zgłoszenie Gotowości do Rozruchu będzie zawierać komplet wszystkich protokołów (w tym dowody legalizacji i sprawdzenia), raportów i atestów posiadających jednoznaczną identyfikację urządzenia (systemu), do którego się odnoszą, zgodną z jednolitym systemem identyfikacji obiektów i urządzeń.

1.5.6. Rozruchy ,ruch 72 godzinny

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

W okresie Rozruchu na gorąco:

- wszystkie urządzenia i instalacje powinny być przedmuchane powietrzem, przepłukane wodą i / lub innym odpowiednim czynnikiem;
- surowce i materiały technologiczne powinny zostać wprowadzone do urządzeń w warunkach ruchowych;
- wszystkie urządzenia wirujące takie jak: pompy, kompresory, silniki elektryczne, itp. oraz instalacje pomocnicze powinny być wypróbowane pod obciążeniem ze sterowaniem ręcznym i automatycznym w warunkach ruchowych z czynnikami w instalacjach;
- cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze powinny być wypróbowane w zakresie funkcji kontrolnych i alarmowych w minimalnych, normalnych i maksymalnych warunkach ruchowych z czynnikami technologicznymi w instalacjach;
- wszystkie instalacje zabezpieczeń, odciążające i awaryjne powinny być wypróbowane w zakresie właściwego funkcjonowania przy ustalonych wartościach w trakcie próby całej instalacji.

Po pomyślnym zakończeniu wyżej wymienionych prób - prac rozruchowych Wykonawca przedstawi protokół z wykonania prac rozruchowych na gorąco przed przystąpieniem do Ruchu Regulacyjnego

Ruch Regulacyjny zostanie uznany za przeprowadzony prawidłowo i z wynikiem pozytywnym, jeżeli agregat kogeneracyjny łącznie z wszystkimi urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi, pomiarowymi i automatycznej regulacji będzie eksploatowany przez 3 dni. Podczas Ruchu Regulacyjnego dopuszcza się przerwy w pracy instalacji jednak ich suma nie może przekroczyć 24 godzin przerwy. W przypadku wystąpienia usterek limitujących pracę instalacji powyżej 24 godzin Ruch Regulacyjny należy powtórzyć. Fakt zakończenia Ruchu Regulacyjnego oraz wyniki testów zostaną udokumentowane podpisami Zamawiającego i Wykonawcy pod uzgodnionym „Protokołem Zakończenia Ruchu Regulacyjnego”, z jednoczesnym **„Zgłoszeniem gotowości do Ruchu Próbnego tzw. 72 godzinnej kontroli ciągłej bezusterkowej pracy agregatu kogeneracyjnego”**.

Jeżeli Ruch Próbnego, tj. bezusterkowa ciągła praca instalacji kogeneracyjnej nie będzie mogła być doprowadzona do końca z wynikiem pozytywnym z powodu występowania usterek, to po usunięciu tych usterek Zamawiający ustali zakres i czasokres trwania ponownego Ruchu Próbnego.

Pomyślne zakończenie ciągłej próby 72 godzinnej bezusterkowej pracy jest niezbędnym warunkiem przejęcia instalacji do eksploatacji.

Pozytywne zakończenie Ruchu Próbnego zostanie ujęte w „**Protokole Zakończenia 72 - godzinnego Ruchu Próbnego**”, podpisanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

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

1.5.7. Przejęcie do eksploatacji

Po obustronnym podpisaniu Protokołu Zakończenia Ruchu Próbnego – 72 h testu nieprzerwanej pracy agregatu kogeneracyjnego Wykonawca prowadząc nadal nieprzerwaną eksploatację (z udziałem personelu Zamawiającego) aż do przedłożenia Zamawiającemu do zatwierdzenia i podpisania „Protokół Przejęcia Do Eksploatacji” wraz z następującymi dokumentami:

1. rejestr nadzorów i prób przeprowadzonych w trakcie montażu i rozruchu instalacji kogeneracyjnej oraz;
2. wszystkie zapisy o zakończeniu robót i podpisami Inspektorów Nadzoru i Kierownika Budowy oraz;
3. dokumentację techniczną wraz z dokumentacją powykonawczą, instrukcją obsługi, eksploatacji i serwisu Urządzeń, Instalacji i instalacji kogeneracyjnej oraz;
4. Zezwolenia dopuszczenia do eksploatacji odpowiednich urzędów administracji państwowej (UDT) i innych instytucji, organów dla urządzeń (elektrycznych, dźwigowych i ciśnieniowych) – jeżeli są one zgodne i wymagane z obowiązującym prawem;
5. spisy zatwierdzonych przez Zamawiającego zmian powstałych w trakcie realizacji Umowy w stosunku do projektu podstawowego;
6. dokumentację potwierdzającą, że wszystkie zmiany powstałe w czasie realizacji wykraczające poza pozwolenia i po wydaniu pozwolenia na budowę zostały przedyskutowane i zatwierdzone przez odpowiednie Urzędy Administracji Państwowej i inne instytucje, organy;

7. Certyfikaty zgodności CE
8. Decyzję o Pozwoleniu na użytkowanie agregatu kogeneracyjnego
9. Po wykonaniu pomiarów emisji do powietrza Wykonawca przygotowuje niezbędne dokumenty do zgłoszenia przez Zamawiającego właściwemu organowi ochrony środowiska przed przekazaniem do eksploatacji.

Zamawiający w ciągu kolejnych 7-10 dni roboczych od otrzymania tych dokumentów przejmie podpisze Protokół Przyjęcia do Eksploatacji.

1.5.8. Szkolenie personelu Zamawiającego

Szkolenie na miejscu:

Wykonawca powinien zapewnić pełne szkolenie w celu przyuczenia personelu Zamawiającego do obsługi i użytkowania całej instalacji i poszczególnych urządzeń wchodzących w zakres robót i dostaw Wykonawcy.

Propozycja szkolenia w zakresie obsługi i użytkowania musi być w kalkulowana w ofercie. Propozycja ta powinna być oparta na wymaganiach opisanych w niniejszym rozdziale.

Szkolenie na miejscu powinno się zakończyć wraz z ruchem próbnym. Kompletny program musi zyskać akceptację Zamawiającego.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim) w co najmniej 2 kopiach i w formie elektronicznej. Wszystkie odpowiednie rysunki i instrukcje zostaną omówione po to, aby dać załodze jasny wgląd w:

- projekt całościowy instalacji
- 1. montaż wszystkich elementów
- 2. procedury obsługi w każdych warunkach
- 3. procedury i schematy użytkowania (konserwacji)
- 4. szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla działania zakładu.

Szkolenie na miejscu budowy ma być przeprowadzone w czasie normalnych godzin pracy: 2 lekcje dziennie w wymiarze 3 godzin w czasie 5 dni .

Szkolenie składać się będzie z zajęć lekcyjnych jak też zajęć praktycznych w trakcie uruchamiania, działania, zatrzymywania i niespodziewanych kłopotów z instalacją.

Zamawiający określi ilość osób do przeszkolenia w różnych kategoriach: personel ruchowy, personel obsługi mechanicznej, elektrycznej i AKPiA. Część praktyczna szkolenia będzie przeprowadzona pod koniec całego programu, w okresie co najmniej 5 dni roboczych W wymiarze co najmniej 3 godzin dziennie, gdy agregat kogeneracyjny będzie już w trakcie prób rozruchowych.

Szkolenie zakończy się przeprowadzaniem przez Komisję z udziałem przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego egzaminem mającym na celu wykazanie, że przekazana wiedza zastała przyswojona i załoga jest w stanie kontrolować proces w niezawodny sposób. Osoby, które pomyślnie przeszły szkolenie otrzymają stosowny certyfikat Wykonawcy.

1.5.9. Części zamienne i materiały eksploatacyjne

Ilość materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych / zapasowych i szybko zużywających się musi być określona przy założeniu 8 100 godzin pracy rocznie, a informacje dotyczące ilości niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania obiektu: przeglądów i remontów okresowych, konserwacyjnych muszą być wyspecyfikowane przez Wykonawcę.

1.5.10. Gwarancja i serwis

Wykonawca udzieli Gwarancji na kompletną Instalację kogeneracyjną oraz na jej płynną i bezawaryjną pracę, której okres wynosić będzie 24 miesiące oraz na wykonane roboty budowlane, która wynosić będzie 60 miesięcy od daty podpisania przez obie strony „Protokołu Przejęcia do Eksploatacji”. Wykonawca udzieli rękojmi za wykonane roboty budowlane do 5 lat licząc od daty oddania obiektów instalacji kogeneracyjnej do użytkowania.

Szczegółowe wymagania w zakresie gwarancji przedstawiono w projekcie umowy w § 22 oraz w załączniku nr 14 do SIWZ.

Wymagania dla serwisu

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń, instalacji i wyposażenia dostarczanego w ramach Kontraktu do końca okresu Gwarancji. Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych i eksploatacyjnych.

Szczegółowe wymagania przedstawiono w załączniku nr 4 do SIWZ.

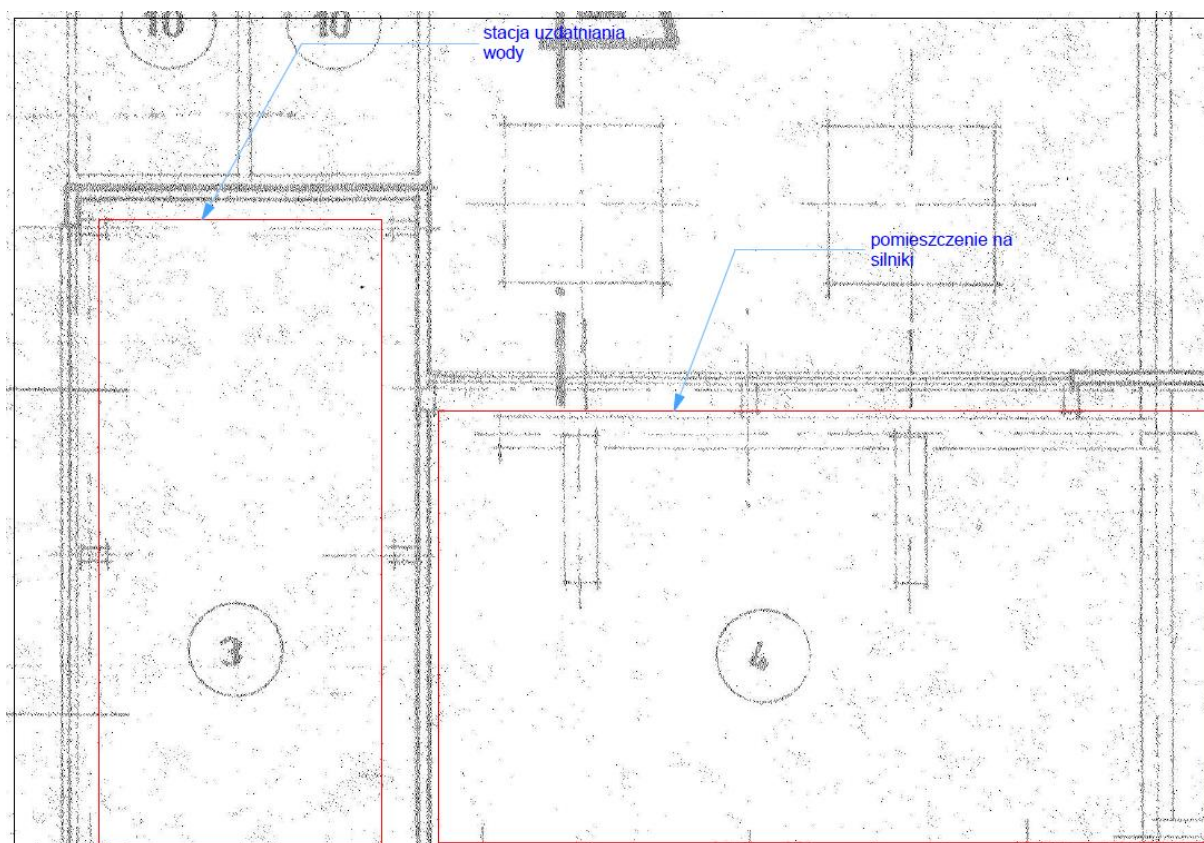
1.6. Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia

1.6.1. Uwarunkowania lokalizacyjne

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana na działce o nr 143 w mieście Jawor. Na działce zlokalizowana jest aktualnie hala po kotłach węglowych wraz z obiektami biurowymi i czynną pompownią w której znajdowała się niegdyś kotłownia węglowa Ciepło Jawor Sp. z o.o.

Tytuł prawny do działki 143 posiada Ciepło Jawor. Działka została wniesiona aportem w 2019 roku.

Lokalizację miejsca montażu instalacji przedstawiono na rysunku nr 3.



Rysunek 3. Proponowana lokalizacja Instalacji kogeneracyjnej z silnikami gazowymi

Nowe źródło ciepła i energii elektrycznej należy włączyć do systemu ciepłowniczego Ciepło Jawor i pracy na wspólną sieć z kotłem węglowym WR8, WR-5 (kocioł szczytowy), a także projektowany kocioł gazowy. W tym celu należy wykonać analizę hydrauliczną, przepływów, układów pompowych (obiegowych, zimnego zmieszania, gorącego zmieszania) w różnych konfiguracjach i okresach pracy **kotłów (okres letni, zimowy, przejściowy)**.

Ciepło Jawor Sp. z o.o. prowadzi działalność w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Jawor w tym odbiorców instytucjonalnych. System ciepłowniczy Jawor zasila kotłownia przy ul. Kuzienniczej Kotłownia przy ul. Kuzienniczej objęta jest systemem handlu emisjami CO₂ z uwagi na moc w paliwie ponad 20 MW. Aktualnie Ciepło Jawor posiada decyzję Starosty jaworskiego o numerze GNIŚ.6226.1.2016 z dnia 29 grudnia 2016 roku na zezwolenia na emisję gazów cieplarnianych z instalacji przy ulicy Kuzienniczej 4 w Jaworze, objętej systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych o nominalnej mocy cieplnej powyżej 20 MW, składająca się z cyt.: "dwóch kotłów wodnych WR-10 z rusztem mechanicznym o nominalnej mocy cieplnej w paliwie 15,51MWt, kotła WR-5 z rusztem mechanicznym o nominalnej mocy 8,28MWt, pracujący zamiennie z kotłem WLM-5 z rusztem mechanicznym o nominalnej mocy cieplnej 8,28 MWt, z których gazy odlotowe odprowadzane są za pomocą emitora E-1 oraz kocioł wodny WR-10 z rusztem mechanicznym o nominalnej mocy 15,51MWt, z którego gazy odlotowe odprowadzane są za pomocą emitora E-2: kotły opalane miałem węglowym, natomiast gazy odlotowe oczyszczane są z wykorzystaniem baterii cyklonów".

Zakończenie modernizacji kotłowni przy ulicy Kuźnienniczej nie daje możliwości osiągnięcia statusu sieci efektywnej energetycznie, wprowadzenie produkcji energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji oraz poprawy współczynnika WPC. Stąd też modernizacja pompowni przy ulicy Moniuszki 2a jest najlepszym rozwiązaniem spełniającym wszelkie wymagania dotyczące efektywności energetycznej.

Tabela 1. Moce nominalne, minimalne, moc w paliwie oraz rok budowy kotłów.

Nr kotła	Typ kotła	Moc nominalna [MW]	Moc w paliwie [MW]	Rok budowy
1	WR5	5,82	8,28	1980
2	WR10	11,63	15,5	1966
3	WR8	8	10	1966
4	WLM5	5,82	8,28	1966
	Razem	31,27	42,06	

Opis elementów instalacji odpylania spalin kotłów (WR5 WR10, WR8, WLM5)

Instalacja odpylania kotła WR5

Kotły posiadają instalacje odpylania zapewniającą odgraniczenie emisji pyłów do 100mg/um³. We wrześniu 2019 roku dokonano pomiarów emisji zanieczyszczeń z kotła WR8 w zakresie emisji:

- pyłu : 47,9 mg/m³
- NO_x : 389,7 mg/m³
- SO₂ : 618,7 mg/m³

Brak jest instalacji oczyszczania gazów w spalinach SO₂ i NO_x.

1.6.2. Decyzje i pozwolenia związane z przedsięwzięciem

1.6.2.1. Decyzja o warunkach zabudowy

Teren przeznaczony pod budowę układu kogeneracyjnego posiada aktualny Plan zagospodarowania przestrzennego. Według zapisów zawartych w „Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania Przestrzennego miasta Jawor” teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w obszarze oznaczonym symbolem P4,E – tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów, Energetyka, stacje transformatorowe

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia na terenie „Ciepło Jawor” nie występują elementy przyrody podlegające ochronie obszarowej, gatunkowej i indywidualnej w rozumieniu przepisów Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. lub obiekty poddane ochronie na podstawie przepisów ustawy o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym. W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego przedsięwzięcia nie występują również obszary Natura 2000.

1.6.2.2. Decyzja o warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

Dystrybucję energii elektrycznej na terenie Jawora prowadzi Tauron Dystrybucja S.A. jako Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Na terenie Jawora posadowione są 65 stacje transformatorowe 20/0,4kV w całości lub częściowo obsługiwane przez TAURON Dystrybucja S.A. W większości są to stacje wewnętrzne. Stacje w ścisłym centrum miasta oraz na osiedlach mieszkaniowych zasilane są liniami kablowymi SN.

Ciepło-Jawor Sp. z o.o. posiada uaktualnienie warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja o numerze WP/089188/2019/002R00 z dnia 14.06.2021. W uaktualnionych warunkach określono miejsce przyłączenia przyłącza nr 1 : pole SN 20kV w projektowanym złączu kablowym SN 20 kV nr 1 planowanym do zlokalizowania w obrębie ul. Moniuszki w m. Jawor, na odgałęzieniu linii kablowej SN 20 kV L-308/ (ZMS nr LGL308/JWR) od stacji R-11(ZMS nr LGL30811),zasilanej z sekcji 2 rozdzielnicy SN 20 kV stacji 110/20 kV Jawor.

Miejsce przyłączenia przyłącze nr 2 :pole SN 20 kV w rozdzielnicy SN 20 kV w projektowanym złączu kablowym SN 20 kV nr 2 planowanym do zlokalizowania w obrębie ul. Moniuszki w mieście Jawor , na odgałęzieniu linii kablowej SN 20 kV L-325(ZMS nr LGL325 od stacji R-32J(ZMS nr LGL32532),ZASILANEJ Z SEKCJI 1 rozdzielnicy SN 20 kV stacji 110/20 kV Jawor.

1.6.2.3. Warunki przyłączenia do sieci gazowej

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego na terenie Miasta Jawor jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział we Wrocławiu. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Zgodnie z taryfą PSG odbiorcy z terenu Gminy Jawor należą grupy odbiorców ciśnienia nie wyższego niż 0,5 MPa. Od stacji Jawor (w/c) gaz ziemny doprowadzany jest gazociągiem średniego ciśnienia do miasta. Miasto Jawor zasilane jest z trzech stacji redukcyjno-pomiarowych II stopnia: Q = 1600 nm³/h przy ulicy Głuchej, Q = 600 nm³/h przy ulicy Wrocławskiej, Q = 1500 nm³/h na terenie rozdzielni gazu przy ulicy A. Rapackiego. PSG Oddział we Wrocławiu zapewnia ciśnienie paliwa gazowego w miejscu wejścia nie wyższego niż 0,3 MPa, lecz nie niższego niż 0,1 MPa, wyjścia nie wyższego niż 0,015 MPa, lecz nie niższego niż 0,008 MPa. Spółka Ciepło Jawor Sp. z o.o. złożyła wniosek do PSG Sp. z o.o. o wydanie warunków przyłączenia do sieci gazowej instalacji kogeneracyjnej oraz kotła gazowego o łącznej mocy 13,6 MW oraz o łącznym zapotrzebowaniu na gaz ziemny wysokometanowy wynoszącym 419 m³/h. W związku z przyłączeniem należy wybudować 1.600 m sieci gazowej oraz 80 m przyłącza gazowego (średniego ciśnienia). Stacja gazowa o przepustowości do 1600 m³/h będzie zlokalizowana na terenie posesji w obudowie kontenerowej, w strefie niezagrożonej wybuchem. Wymagania postawione przy budowie instalacji:

Instalację gazową należy wyposażyć w 2 filtry gazu, 2 instalacje gazowe na przyłączy/reduktor ciśnienia, w dwa zawory szybkozamykające. Układ pomiarowy powinien być wyposażony w gazomierz turbinowy G400 DN150 o klasie TO400-15, zakresowości 1:30 oraz typie układu U1. Instalacja gazowa winna być wyposażona w sygnalizację spadków ciśnienia na filtrach/filtroseparatorach, sygnalizację otwarcia drzwi zewnętrznych pomieszczeń stacji, sygnalizację zaniku napięcia zasilania elektrycznego stacji. Stację gazową należy wyposażyć w zasilanie z sieci elektrycznej o napięciu awaryjnym 12 V i napięciu głównym 230 V. Wymagany jest elektroniczny pomiar ciśnienia wlotowego i wylotowego gazu.

1.6.2.4. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Ciepło Jawor Sp. z o.o. nie występowała z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z przedstawionych poniżej powodów.

W świetle Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko wynika, że projektowana inwestycja pt Budowa jednostki kogeneracyjnej w CIEPŁO JAWOR Sp. z o.o.

nie jest zaliczana do: przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest wymagane. Zgodnie z ww. Rozporządzeniem, projektowana inwestycja nie zalicza się ani do grupy przedsięwzięć, dla których wykonanie raportu oddziaływania jest obligatoryjne ani do tych, dla których wymóg ten jest fakultatywny, ze względu na następujące uwarunkowania:

1. Projektowany system wysokosprawnej kogeneracji oparty na dwóch jednostkach prądotwórczą o sumarycznej mocy elektrycznej około 4,6 MW i mocy cieplnej > 4,2 MW stanowiący przedmiot inwestycji będzie produkował energię elektryczną i ciepłą o łącznej mocy cieplnej niższej niż 300 MW, (§ 2 ust. 1 pkt. 3 ww. Rozporządzenia), Elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub cieplnej, o mocy cieplnej nie mniejszej niż 300 MW rozumianej jako ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu,
2. Projektowany system wysokosprawnej kogeneracji stanowiący przedmiot inwestycji będzie produkował energię elektryczną i ciepłą o łącznej mocy cieplnej niższej niż 25 MW, rozumianej jako ilość energii wprowadzanej w paliwie w jednostce czasu przy ich obciążeniu nominalnym (§ 3 ust. 1 pkt. 4 ww. Rozporządzenia). Elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub cieplnej, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 3, o mocy cieplnej rozumianej jako ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu, nie mniejszej niż 25 MW, a przy stosowaniu paliwa stałego - nie mniejszej niż 10 MW; przy czym przez paliwo rozumie się paliwo w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji;
3. Realizacja inwestycji na terenie Ciepłowni Jawor polegająca na zabudowie systemu kogeneracyjnego nie spowoduje zaliczenia obiektu do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wykonanie raportu oddziaływania na środowisko jest obligatoryjne lub fakultatywne (§ 2 ust.2 oraz § 3 ust.2 Rozporządzenia),
4. Wpływ projektowanego systemu kogeneracyjnego zasilanego paliwem gazowym, zarówno na etapie budowy jak i podczas eksploatacji oraz na jakość powietrza atmosferycznego i klimat akustyczny, będzie niewielki z uwagi na zastosowanie izolacji dźwiękochłonnej w pomieszczeniu silnika, która pozwoli na obniżenie emisji hałasu instalacji na zewnątrz budynku poniżej 70 dB(A) w odległości 10 m od pomieszczenia z silnika gazowego oraz spełni wymagania dopuszczalnego poziomu na granicy działki zgodnie z rozporządzeniem w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz.U.2014.112 .
5. Inwestycja nie będzie realizowana na obszarze przyrodniczo cennym, objętym ochroną w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2016 r.

poz. 2134, z późn. zm.), w tym na obszarze Natura 2000. Nie będzie również bardziej negatywnie oddziaływać na ekosystem w stosunku do stanu obecnego.

6. Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na stan i jakość wód gruntowych, bowiem w toku procesu technologicznego nie jest wykorzystywana woda, nie powstają też ścieki.

1.6.3. Dofinansowanie przedsięwzięcia

Ciepło Jawor Sp. z o.o. jest na etapie oczekiwania na podpisanie umowy na dofinansowanie przedsięwzięcia ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z programu Ciepłownictwo Powiatowe.

1.6.4. Ilościowe wskaźniki realizacji projektu

Za wskaźniki rezultatu przyjęto:

- ilość wyprodukowanej rocznie energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji łącznie 55 578 MWh, w tym: energii elektrycznej 27 800 MWh i ciepła 27 778 MWh.
- Ilość wyprodukowanego ciepła z OZE – 100 GJ
- ograniczenie efektu cieplarnianego (ograniczenie emisji CO₂) poprzez częściowe zastąpienie produkcji ciepła w kotłach węglowych oraz energii elektrycznej z systemu krajowego – 26 710 Mg CO₂/rok.
- Oszczędność energii pierwotnej w paliwie – 124 664 GJ/rok

Poprawa wskaźników efektywności energetycznej sieci ciepłowniczej odbierającej ciepło produkowane w instalacji kogeneracyjnej ;

- udział ciepła z kogeneracji oraz OZE dostarczanego do sieci ciepłowniczej według założonej produkcji z roku 2022 – 57, %
 - współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w roku 2022 dla sieci – 0,25
- Jednostka kogeneracyjna będzie pracowała całorocznie. Kocioł gazowy będzie pracował w okresie grzewczym oraz w przypadku awarii układu kogeneracyjnego w okresie letnim

1.6.6. Warunki klimatyczne

Gmina Miasto Jawor znajduje się w zachodniej części województwa dolnośląskiego.

Średnia temperatura w styczniu wynosi -4,1°C.

W okresie letnim, w lipcu średnia temperatura wynosi 18,3°C. Roczna suma opadów w tym regionie wynosi ok. 579 mm. Średnia roczna temperatura wynosi 8°C. Klimat w mieście Jawor zaliczany jest do umiarkowanego zimnego.

1.6.7. Aktualny stan zagospodarowania

Obecnie na działce o nr 143 w mieście Jawor znajduje się przepompownia wraz z halą po kotłach węglowych.

Budynek istniejącej kotłowni jest wykonany w konstrukcji stalowej z obudowa z płyty warstwowej na osnowie poliuretanu. Budynek posiada stolarkę drzwiową i okienną stalową.



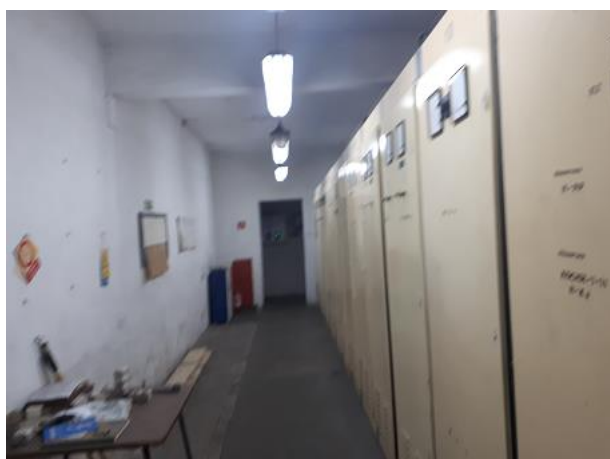
Rysunek 4.Budynek istniejącej kotłowni

Na poziomie +0.0m od strony komina znajdują się fundamenty po kotłach węglowych

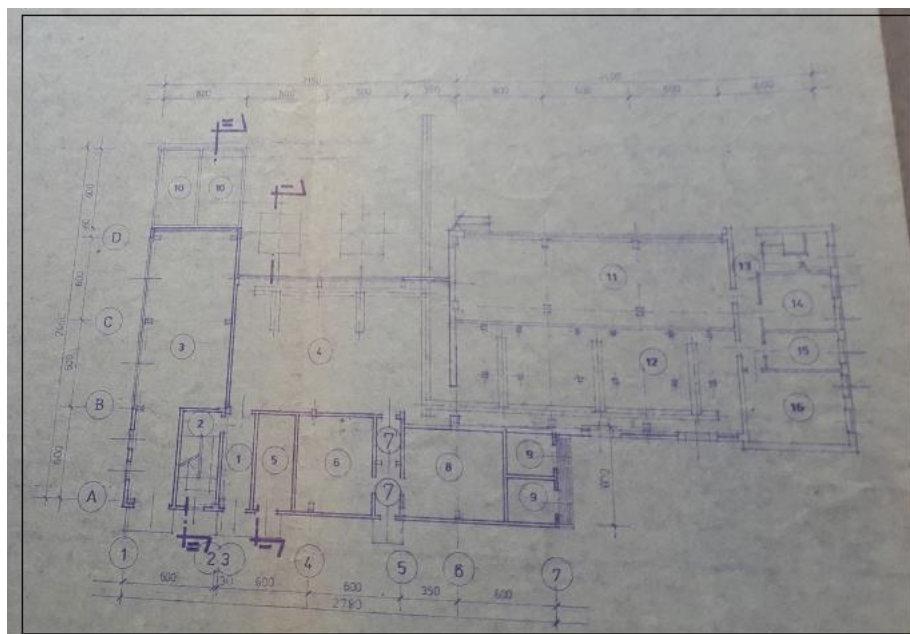
Z drugiej strony znajdują się pomieszczenia rozdzielni nN, SN, stacji transformatorowej.



Rysunek 5.Budynek istniejącej kotłowni węglowej poziom odzūżlania



Rysunek 6.Budynek istniejącej kotłowni rozdzielnia nN

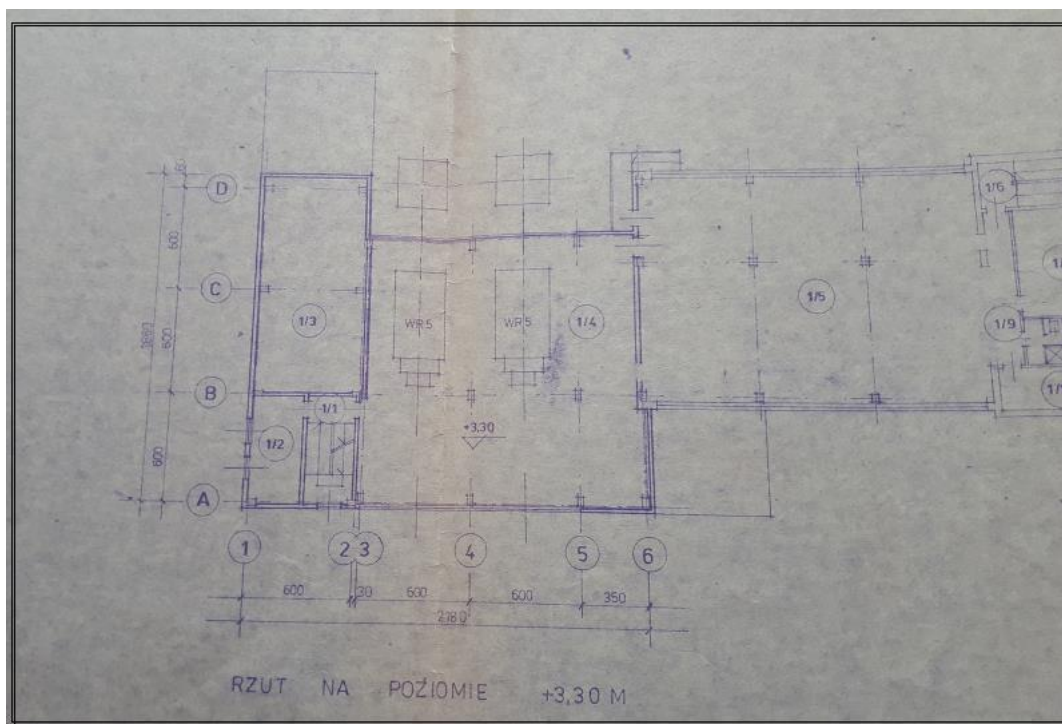


Rysunek 7.Rzut poziom +0.0 m

Na poziomie +3,3m znajduje się pomieszczenie po zlikwidowanych kotłach i kolektorach kotłowni węglowej.



Rysunek 8.Budynek istniejącej kotłowni poziom +3,3m



Rysunek 9.Rzut poziom +3,3 m

1.6.8. Dostępność mediów i Placu budowy

Wykonawca będzie mógł korzystać z energii elektrycznej i wody na terenie Placu Budowy.

W uzgodnieniu z Zamawiającym media zostaną opomiarowane.

1.6.9 Harmonogram realizacji inwestycji

Przewiduje się następujący ramowy harmonogram realizacji inwestycji

Tabela 2.Harmonogram realizacji inwestycji

Wyszczególnienie	Termin nie później niż
Opracowanie projektów budowlanych i złożenie wniosku o wydanie decyzji pozwolenia na budowę.	3 miesiące od daty zawarcia umowy na Roboty
Uzyskanie pozwolenia na budowę	60 dni od daty złożenia wniosku
Opracowanie kompletnych projektów wykonawczych we wszystkich branżach	5 miesięcy od daty zawarcia umowy na Roboty
Zakończenie robót budowlano-montażowych i rozpoczęcie rozruchu	12 miesięcy od daty uzyskania pozwolenia na budowę
Zakończenie rozruchu i rozpoczęcie Prób Końcowych (odbiorowych) w tym ruchu 72 godzinnego	14 miesięcy od daty uzyskania pozwolenia na budowę budowlanych
Zakończenie Prób Końcowych i Przejęcie do eksploatacji	18 miesięcy od daty uzyskania pozwolenia na budowę

1.7. Ogólne własności funkcjonalno-użytkowe

1.7.1. Agregaty kogeneracyjne

Agregaty kogeneracyjne powinny posiadać następujące parametry:

Agregat kogeneracyjny z generatorem synchronicznym 6,3 kV lub 0,4 kV, 50Hz przeznaczonym do spalania gazu ziemnego wysokometanowego grupy E (GZ-50). Generator powinien spełniać wymagania rozporządzenia UE 631/2016(NC-RFG) i wymogów ogólnego stosowania opracowanych na podstawie przepisów NC-RFG

- 1) Prądnica o napięciu 6,3 kV lub 0,4 kV przystosowana do pracy z tolerancją $\pm 10\%$ Parametry pracy ciągłej Agregatów na gazie ziemnym GZ-50 przy trybie pracy równoległej z siecią:
- 2) Moc znamionowa elektryczna brutto łączna min : 4 600 kW (na zaciskach prądnicy),
- 3) Sprawność produkcji energii elektrycznej : min. 42,0%
- 4) Łączna moc cieplna użyteczna łączna : min 4 200 kW
- 5) Żywotność do remontu kapitalnego silnika Agregatu kogeneracyjnego zgodnie z DTR producenta silnika: min.6 .000 motogodzin
- 6) Częstotliwość serwisowania zgodnie z dokumentacją producenta silnika: w zakresie 2000 – 4 000 motogodzin (nie dotyczy wymian oleju).
- 7) silniki gazowe powinny spełniać standard emisyjny dot. tlenków azotu tj. do 95 mg/m³u, przy zawartości 15% tlenu w gazach odlotowych. Zamawiający wymaga aby w/w standard został spełniony bez zastosowania jakiegokolwiek systemu oczyszczania gazów odlotowych (w tym katalizatorów).

1.7.2.Kocioł gazowy

Kocioł gazowy wodny

Wykonawca dostarczy kocioł gazowy wodny z kominem o mocy w paliwie nie mniejszej niż 2,7 MW i nie większej niż 3MW wraz z całym niezbędnym osprzętem. Parametry kotła dostosuje do parametrów wyprowadzenia mocy cieplnej do sieci cieplnej.

Kocioł gazowy powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) trójciągowy płomienicowo-płomieniówkowy,
- 2) wyposażenie zgodnie z Dyrektywą Urządzeń Ciśnieniowych PEC,
- 3) sprawność nie mniejsza niż 95%,
- 4) ciśnienie 16 bar,
- 5) temperatura 130°C,
- 6) moc w paliwie 2,7 MW.

Kocioł gazowy należy wyposażyć w szafę sterowniczą :

- 1) typ obudowy IP 54,
- 2) wykonanie z blachy stalowej,
- 3) urządzenia w szafie montowane na płycie montażowej,
- 4) kable prowadzone w kanałach kablowych,

Wyposażenie szafy powinno zawierać:

- 1) wyłącznik główny z blokadą,
- 2) sterownik swobodnie programowalny zintegrowany z panelem graficznym,
- 3) wyświetlacz dotykowy wielofunkcyjny,

Wyświetlacz powinien spełniać podstawowe funkcje

- 1) regulacja mocy kotła
- 2) rejestracja czasu pracy kotła i palnika,
- 3) rejestracja ilości startów,
- 4) rejestracja temperatur spalin,
- 5) rejestracja ciśnienia,
- 6) rejestracja temperatury.

Wymagania

- 1) Przewody gazowe powinny być wykonane z atestowanych rur bez szwu.
- 2) Oznakowanie kotła winno być wyraźne i trwałe,
- 3) Kocioł powinien posiadać oznakowanie znakiem CE oraz być wyposażony w tabliczkę znamionową określającą nazwę lub znak wytwórcy, numer fabryczny, rok produkcji, nominalną moc cieplną max. ciśnienie robocze, rodzaj paliwa.
- 4) Kocioł wyposażyć w termometr o dokładności nie mniejszej niż 20°C oraz manometr o dokładności od 0,01MPa.
- 5) Kocioł powinien mieć zawór napełniający i zawór spustowy zainstalowany w najniższym punkcie części wodnej kotła.
- 6) Kocioł wyposażyć w zawór bezpieczeństwa zgodnie z PN-92/M-74101 i przepisami UDT.
- 7) Kocioł wyposażyć w elektroniczny regulator temperatury wody grzewczej
- 8) Sterownik przy kotle winien spełniać wymogi UDT.
- 9) panel obsługowy kotła winien być w języku polskim,
- 10) Kocioł winien być wyposażony w zabezpieczenie przed zanikiem ciągu kominowego (przerywacz ciągu kotła z czujnikiem ciągu kominowego),

11) kotłownię wyposażyć w system zdalnego nadzoru .System zdalnego nadzoru wyposażyć w minimum 4 rozdzielne wejścia dla sygnałów analogowych z urządzeń obcych takich jak np. ostrzeżenie o wypływie gazu z detektora gazu.

Palnik kotła.

Kocioł należy wyposażyć w modulowany palnik przystosowany do spalania gazu typu E GZ-50. Zespoły i części powinny być zabezpieczone przed przypadkowym rozregulowaniem lub samoczynnym rozłączeniem. Palnik powinien mieć króćce do podłączenia przyrządu mierzącego ciśnienie paliwa - zaleca się montaż króćca przed dyszami.

Przewody giętkie służące do połączenia palnika z rurociągiem doprowadzającym paliwo powinien spełniać wymagania eksploatacyjne dotyczące ciśnienia, temperatury, agresywności paliwa i otoczenia kotła. Przewody paliwowe winny być wyposażone w urządzenia filtrujące zainstalowane pomiędzy głównym zaworem odcinającym a palnikiem.

Palnik gazowy powinien spełniać następujące wymagania :

- 1) zasilanie trójfazowe ,400 V,50 Hz,
- 2) klasa izolacji F,
- 3) stopień ochrony IP 55,
- 4) klasa efektywności IE 2,
- 5) moc 3 MW.

1.7.3. Kolektory słoneczne

Projekt instalacji solarnej powinien zawierać schematy elektryczne, rysunki i rzuty oraz część opisową i obliczeniową niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji solarnej. Instalację należy wykonać w oparciu o kolektory wielkogabarytowe . Zakładana moc łączna kolektorów 45 kW. Orientacja oraz kąt nachylenia paneli względem poziomu powinien być dobrany w sposób umożliwiający optymalną pracę układów i uzyskanie możliwie największej ilości energii. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów.

Wykonawca zmodernizuje nawierzchnię główną dachu pod potrzeby kolektorów słonecznych zapewniającą długoletnią eksploatację.

Zakres prac

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- 1) instalacja elementów montażowych pod kolektory,
- 2) montaż kolektorów na konstrukcji dachu istniejącej hali,
- 3) prowadzenie orurowania,
- 4) montaż zbiornika buforowego jeżeli to będzie konieczne oraz włączenie do sieci ciepłej,
- 5) montaż niezbędnej armatury i automatyki,
- 6) wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- 7) uruchomienie układu i regulacje,
- 8) szkolenie

Wymagania

- 1) Kolektor słoneczny – z wysokoselektywnym pokryciem absorbera. Kolektor powinien być przystosowany do montażu w odpowiednio dobranych uchwytych dachowych lub ściennych. Kolektor powinien posiadać certyfikat Solar Keymark lub równoważny, potwierdzający zgodność z normą EN 12975; ISO 9806.

- 2) Izolacja przewodów hydraulicznych (rur) instalacji solarnej powinna być, odporna na niską i wysoką temperaturę. Preizolowane przewody hydrauliczne powinny zawierać fabrycznie zabudowany przewód elektryczny do połączenia regulatora instalacji solarnej z czujnikiem temperatury cieczy solarnej w kolektorze. W przypadku lokalizacji kolektorów na gruncie rurociągi w ziemi należy prowadzić w rurze osłonowej w sposób umożliwiający serwis.
- 3) Instalacja z kolektorami słonecznymi wielkogabarytowymi powinna współpracować z siecią ciepłą.
- 4) Zgodnie z normą PN-EN 12975-1:2004 [1] zaleca się, by obudowa kolektora była wodoszczelna, co zapobiegnie wnikaniu wody deszczowej. Wewnątrz kolektora nie powinna się zbierać skraplająca się woda, może to bowiem wpływać na funkcjonalność i trwałość urządzenia.
- 5) Wszystkie elementy kolektora muszą być zaprojektowane i wykonane tak, by wytrzymały maksymalną temperaturę oraz naprężenia, które mogą wystąpić podczas stagnacji oraz szoku termicznego. Zaleca się, aby materiały, z których wykonany jest kolektor, były odporne na działanie promieniowania UV.
- 6) moc łączna nie mniejsza niż 45 kW
- 7) η_0 (η_0) - Sprawność optyczna – 80,1 % wyznaczana w trakcie badań laboratoryjnych zgodnie z normą PN-EN 12975.
- 8) Powierzchnia apertury, czyli czynnej nasłonecznionej powierzchni kolektora słonecznego- w 56 m²,
- 9) Maksymalne całkowite natężenie promieniowania słonecznego $E_g = 1000 \text{ W/m}^2$
- 10) Moc znamionowa kolektorów = $\eta_0 \times \text{powierzchnia apertury} \times E_g [\text{W}]$ tj. $0,801 \times 56 \times 1000 = 45,27 \text{ kW}$.

1.7.4. Instalacja technologiczna z niezbędnym orurowaniem, armaturą, pompami obiegowymi oraz układem automatycznego sterowania.

Armatura odcinająca, zwrotną, amortyzatory, kompensatory należy dobrać w zależności od wymagań temperaturowo-ciśnieniowych obiegu na którym zostaną wbudowane.

Zakres wyposażenia instalacji technologicznej:

- 1) Armatura odcinająca (zawory).
- 2) Armatura regulacyjna,
- 3) Pompy
- 4) Rurociągi instalacji technologicznej połączeniowe oraz izolacje termiczne rurociągów,
- 5) Czujniki kontrolno – pomiarowe, manometry.
- 6) Liczniki ciepła

1.7.5. Instalacja technologiczna i elektryczna dla Agregatu kogeneracyjnego w zakresie.

1. Silnika gazowego wraz z generatorem synchronicznym o napięciu 6,3 kV wraz z kompletnym wyposażeniem pomocniczym;
2. Układu wentylacji mechanicznej dla układu kogeneracyjnego, zapewniający odpowiednią ilość powietrza do spalania i celów wentylacyjnych, składający się z czepni powietrza zainstalowanej od strony generatora i wyrzutni powietrza zlokalizowanej po przeciwległej stronie. Układ wentylacji musi stanowić integralną część pomieszczenia.

3. Układu wstępnego podgrzewu powietrza wentylacyjnego, poprzez zainstalowanie nagrzewnicy powietrza wlotowego wykorzystującej ciepło niskotemperaturowe z chłodzenia intercoolera II-stopnia silnika gazowego po stronie czepni powietrza lub inne rozwiązanie zapewniające odpowiednią temperaturę powietrza wentylacyjnego.
 4. Aparatury kontrolno-pomiarowej i diagnostycznej silnika, generatora i pozostałego wyposażenia układu wraz ze sterowaniem.
 5. Układu uzupełniania i wymiany oleju smarowego zainstalowany, składający się z dwóch stalowych zbiorników na olej świeży i zużyty, każdy o pojemności min. 1000 l wraz z pompą i odpowiednią armaturą. Pomieszczenie ze zbiornikami oleju musi być wyposażone w wannę olejową o odpowiedniej pojemności, zabezpieczającą przed wyciekami oleju.
 6. Układu detekcji dymu, oraz wycieku gazu. Układ detekcji należy zainstalować wewnątrz pomieszczenia jednostki kogeneracyjnej. System powinien składać się z odpowiedniej ilości czujników dymu wraz z centralą, oraz czujki wykrywania gazu zainstalowanej w przedziale silnika w pobliżu ścieżki gazowej i systemem elektronicznego wykrywania i alarmowania.
 7. W zakresie instalacji wymiennika płytowego na obiegu odzysku ciepła z modułu. Wymiennik płytowy ciepła oddziela układ chłodzenia silnika od układu wodnego po stronie sieci.
 8. Orurowania obiegu odzysku ciepła oraz obiegów chłodzących. Orurowanie wykonać przy pomocy rur bezszwowych, spawanych z izolacją z wełny mineralnej pokrytej arkuszami blachy aluminiowej.
 9. Ścian pomieszczeń silników posiadających izolację akustyczną wykonaną (np. z wełny skalnej) gwarantującą dotrzymanie wymaganego poziomu redukcji emisji hałasu
 10. w zakresie instalacji odzysku ciepła ze spalin wykonanego w pomieszczeniu powyżej komór silnika w następującym zakresie :
 - dla spełnienia dopuszczalnych poziomów hałasu w otoczeniu kogeneracji instalację odprowadzenia spalin od agregatów kogeneracyjnych wyposażyć w tłumik akustyczny który powinien zapewnić maksymalną wartość poziomu dźwięku A w odległości 1 m od wylotu spalin z komina do atmosfery równy 65 dB(A).
 - Komina ze stalową konstrukcją wsporczą, wraz z króćcem pomiarowym do podłączenia analizatora spalin
 - Wymiennika ciepła spaliny/woda, wraz z bypassem spalin;
 11. System wentylacji pomieszczenia instalacji odzysku ciepła ze spalin.
 12. Suwnice umożliwiające serwis i konserwację podzespołów silnika o udźwigu dostosowanego do masy największego podzespołu.
- Suwnice muszą zapewnić łatwy dostęp i transport wszystkich potrzebnych części

1.7.6. Synchronizacja i zabezpieczenia generatora.

Agregaty kogeneracyjne z generatorami synchronicznym będą dostarczone przez producenta z szafą sterowniczą i zabezpieczającą.

Zabezpieczenie generatora winny spełniać wymogi określone w Warunkach przyłączenia do sieci generatora w szczególności :

- zabezpieczenie pod- i nadczęstotliwościowe,
- zabezpieczenie pod- i nad napięciowe,
- zabezpieczenie przed wypadnięciem z synchronizmu,
- zabezpieczenie prądowe przeciążeniowe i zwarciovowe,
- zabezpieczenie przed asymetrią,
- zabezpieczenie przed pracą silnikową prądnicy,
- zabezpieczenie technologiczne.

1.7.7. Sterowanie i monitoring

Agregaty kogeneracyjne będą wyposażone w układy sterowania i monitoringu.

- 1) monitoring online: ciśnienia oleju, temperatury wody chłodzącej silnik, temperatury podgrzewacza wody, indywidualny pomiar temperatury spalin w każdym cylindrze, temperatura wlotu powietrza, temperatury mieszanki, prędkości obrotowej generatora, monitoring minimalnego poziomu wody chłodzącej, poziom oleju min./max., zakres bezpiecznej temperatury, min. ciśnienia gazu, ulotu gazu, itd.
- 2) synchronizacji z siecią i monitorowanie pracy generatora,
- 3) regulacja mocy wyjściowej przy przekroczonej temperaturze powietrza wlotowego,
- 4) sterowania pomocniczymi napędami: pompy chłodzącej, zaworem trójdrogowym obiegu agregatu, wentylatora chłodzenia modułu i żaluzjami na powietrzu zewnętrznym oraz odzysku ciepła z powietrza wyrzutowego,
- 5) panel sterujący z przycinkami start/stop, wyłącz awaryjny oraz panel LCD kolor na elewacji szafy o minimum - 17", sygnalizującym w/w stan pracy, zakłóceń statusów sygnałów, ustawień, parametrów,
- 6) praca generatora z $\cos \phi$ równy do 1,0 do 0,8
- 7) zapewnia automatyczną synchronizację generatora z siecią zewnętrznego dostawcy energii i automatyczne odciążenie mocy w przypadku jej przekroczenia.

Pomieszczenia silników należy wyposażyć w instalację telewizji przemysłowej monitorującej agregaty kogeneracyjne wyposażone w kamery o rozdzielczości obrazu 1MP/HDTV 720 p.

Kamery powinny pracować w trybie pracy dzień /noc .

1.7.8. Instalacja elektryczne i AKPIA –wyprowadzenie mocy do rozdzielni SN

Zakres prac elektrycznych obejmuje wykonanie instalacji wyprowadzenia mocy elektrycznej z Agregatu kogeneracyjnego do rozdzielni SN zakładu w zakresie:

- 1) Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Tauron Dystrybucja zgodnie z wymaganiami technicznymi dla przyłącza nr 1 i nr 2 w zakresie wyposażenia rozdzielni SN i nN,
- 2) Modernizacji istniejącej rozdzielni SN i nN w zakresie wynikającym z warunków przyłączenia
- 3) Wykonania linii kablowych nN i SN,

- 4) wykonania linii energetycznej do szafy z wyłącznikiem generatorowym jednostki kogeneracyjnej do transformatora,
- 5) wykonania linii energetycznej do transformatora do pola rozdzielni SN
 - a. - Dostawy i montażu przekładników prądowych i napięciowych w polu rozdzielni SN (w celu wykonania zabezpieczenia $u>$ i $u0>$)
- 6) Wykonania układu telemechaniki, (wg Warunków przyłączenia do sieci)
- 7) Tablicy licznikowej - Pomiaru energii brutto generatora
- 8) modernizacji układu pomiaru energii netto zakładu na układ dwukierunkowy (o ile będzie wymagany)
- 9) Wykonanie instrukcji współpracy z operatorem systemu dystrybucyjnego.

1.7.9. Wykonanie wyprowadzenia mocy cieplnej

Zakres obejmuje wykonania sieci cieplnych od Agregatów kogeneracyjnych do instalacji technologicznej.

a/ Sieci cieplnej na odcinku od Agregatu kogeneracyjnego do instalacji technologicznej o wymaganej średnicy (zasilanie /powrót) wraz z izolacją termiczną w płaszczu aluminiowym o gr. 0,8mm

1.7.10. Wykonanie zewnętrznej sieci gazu

Wykonania przyłącza gazu ziemnego do zasilania Agregatów Kogeneracyjnych oraz kotła zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu z dnia 14.01.2020.

1.7.11. Zabezpieczenie antykorozyjne

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

1.7.12. Izolacja termiczna

Izolacja termiczna rurociągów musi spełniać następujące wymagania :

- 1) urządzenia których temperatura przekracza 50 °C powinny posiadać izolację termiczną
- 2) izolację należy wykonać zgodnie z normą PN-M-34030:1977 temperatura na zewnątrz płaszcza <50°C
- 3) przeguby, podparcia, zawieszenia powinny posiadać podkładki izolacyjne
- 4) armatura, włazy powinny posiadać izolację łatwo demontowalną wielokrotnego montażu
- 5) płaszczyz wykonać z blachy aluminiowej zgodnie z normą PN-EN 485-4:1997

1.7.13. Izolacja akustyczna

Całkowita emisja hałasu emitowana przez układ kogeneracyjny w każdych warunkach jego pracy mierzona w odległości 10 m od pomieszczenia z silnikiem nie może przekraczać 70 dB. oraz spełni wymagania dopuszczalnego poziomu na granicy działki zgodnie z rozporządzeniem w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz.U.2014.112 .

1.7.14. System AKPiA

System AKPiA winien być zaprojektowany w taki sposób, aby wykorzystywał najnowocześniejszą, lecz sprawdzoną technologię elementów elektronicznych i teleinformatycznych na rynku. Głównymi kryteriami przy opracowaniu winny być:

- 1) dobra komunikacja człowiek - maszyna podczas konfigurowania i obsługi systemu,
- 2) możliwie najwyższa niezawodność,
- 3) minimalna konserwacja, optymalizacja serwisowania,
- 4) efektywne zarządzanie,
- 5) standaryzowane rozwiązania ,
- 6) integracja z aktualnie stosowanymi rozwiązaniami.

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

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

Zaprojektowany system teleinformatyczny powinien umożliwiać zintegrowanie z istniejącymi kotłami zakres integracji należy uzgodnić z Zamawiającym.

1.7.15. Aparatura obiektowa

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

W celu zapewnienia właściwej pracy systemu komputerowego niezbędne jest, aby oferowana aparatura pomiarowa spełniała wymagania dokładności i niezawodności określone w poniższych rozdziałach. Możliwe jest także zastosowanie aparatury o innych funkcjach niż podane powyżej pod warunkiem nie pogorszenia funkcjonalności systemu sterowania i wizualizacji i uzyskania akceptacji Zamawiającego. We wszystkich punktach pomiaru wielkości nieelektrycznych należy równolegle zamontować przyrządy kontrolne jak termometry, manometry.

1.7.16. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne winny zapewnić ciągłą dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach, zarówno do zasilania urządzeń elektrycznych jak też oświetlenia. Szafy pomiarowo-elektryczne należy wyposażyć w urządzenie podtrzymujące napięcie. Instalacje elektryczne należy zaprojektować w sposób gwarantujący bezpieczne użytkowanie tych urządzeń zapewniając ochronę przed porażeniem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, pożarem oraz innymi zagrożeniami spowodowanymi pracą urządzeń elektrycznych.

- 1) należy zaprojektować osobne przewody neutralne N i ochronne PE,
- 2) należy stosować przewody miedziane prowadzone w korytkach i rurkach ochronnych,
- 3) obwody odbiorcze należy wyposażyć w wyłączniki instalacyjne nadmiarowe, a w wypadkach uzasadnionych, nadmiarowo-prądowe,
- 4) należy wykonać połączenia wyrównawcze, główne oraz miejscowe, łączące przewody ochronne z uziomami i konstrukcjami stalowymi,
- 5) wszystkie złącza należy zaprojektować w miejscach dostępnych dla kontroli i obsługi,
- 6) trasy ułożenia przewodów winny przebiegać w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- 7) w celu poprawy skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej, należy wykorzystać dostępne uziomy naturalne,
- 8) Urządzenia i instalacje elektryczne jak również inne instalacje w budynku, należy rozmieścić tak, aby wzajemnie nie oddziaływały niekorzystnie na siebie.

2.0.Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1.Wymagania dotyczące prowadzenia robót budowlanych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan B i OZ.

2.1.1.Wymagania dotyczące prowadzenia robót ziemnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

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

Wykopy należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0 m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian. W przypadku napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 20 cm z założonymi sączkami oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 50,0 m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

Rurociągi

Rurociągi zastosowane do budowy poszczególnych obiegów zaprojektować jako stalowe bez szwu zgodne z PN-EN 10216-1 „Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy”. Układ usuwania spalin z agregatów oraz spusty skroplin z komina a także zbiorniki schładzające skropliny wykonać z rurociągów nierdzewnych odpornych na działanie siarki. Połączenia rurociągów stalowych bez szwu wykonać z kształtek łączonych przez spawanie.

Oznaczenia kolorystyczne rurociągów Oznakowanie rurociągów i urządzeń wykonać należy zgodnie z Polską Normą PN-70/N01270 i PN-93/N-01256. Na płaszcach ochronnych izolacji termicznej wykonać oznaczenia kolorystyczne przepływających mediów oraz kierunki przepływu. Oznakowanie wykonać w postaci strzałek wg PN- 70/01270/14.

Próba szczelności

Rurociągi wysokoparametrowe: ciśnienie próby (wg. PN-92/M-34031) Parametry próby zostaną określone na podstawie projektów wykonawczych

2.1.2.Roboty budowlane

Rozwiązania

1. W zakresie dyspozytorni, pomieszczeń socjalnych i pomieszczeń biurowych

Budynek dyspozytorni

Istniejące pomieszczenia biurowe dostosować do wymogów dyspozytorni ,

Ściany wewnętrzne pomalować 2 razy

Podłogi ułożyć panele podłogowe

Dostosować instalację elektryczną i wentylacyjną

Budynek biurowy

W istniejącym budynku biurowym wykonać prace remontowe polegające na remoncie pomieszczeń biurowych, sanitariatów i ciągów komunikacyjnych.

Rozmieszczenie i układ pomieszczeń zgodne z załącznikiem graficznym.

Wszystkie pomieszczenia wyposażać w instalacje elektryczną, oświetleniową (oprawy typu LED), grzewczą. Wymienić instalację wod-kan.

Stolarka okienna i drzwiowa

Wymienić wszystkie okna i drzwi na nowe w budynku biurowym. Nowe okna dostosować do wymiaru i kształtu istniejących. Zamurować istniejące drzwi w ścianie zewnętrznej na ostatniej kondygnacji.

Ściany zewnętrzne

W budynku biurowym ułożyć ocieplenie stosowne do wymagań prawnych. Na warstwie ocieplenia wykonać tynk cienkowarstwowy barwiony w masie.

Komunikacja

Istniejące ściany wyszpachlować cienkowarstwowo, (około 1 cm) tynkiem gipsowo-wapiennym, narożniki zabezpieczyć kątownikami metalowymi, pomalować, na wysokości 1,4m wykonać lamperię z tynku żywicznego. Na istniejących podłożach betonowych ułożyć płytki podłogowe . Wykonać nową barierkę z podchwytyami.

Sanitariaty

Istniejące ściany wyszpachlować cienkowarstwowo (około 1 cm) tynkiem gipsowo-wapiennym, narożniki zabezpieczyć kątownikami metalowymi, pomalować, na wysokości 2m ułożyć płytki ceramiczne. Na istniejących podłożach betonowych ułożyć płytki podłogowe . Wydzielenia wykonać za pomocą lekkich ścianek murowanych z bloczków gazobetonowych, otynkować i pomalować. Zamontować nowe urządzenia sanitarne .

Pomieszczenia biurowe

Istniejące ściany wyszpachlować cienkowarstwowo, (około 1 cm) tynkiem gipsowo-wapiennym, narożniki zabezpieczyć kątownikami metalowymi, pomalować. Ułożyć panele podłogowe o klasie ścieralności min. AC5 . Wydzielenia wykonać za pomocą lekkich ścianek murowanych z bloczków gazobetonowych, otynkować i pomalować.

Pomieszczenie socjalne z aneksem kuchennym

Istniejące ściany wyszpachlować cienkowarstwowo, (około 1 cm) tynkiem gipsowo-wapiennym, narożniki zabezpieczyć kątownikami metalowymi, pomalować. Ułożyć panele podłogowe o klasie ścieralności min. AC5 . wyposażyć w nowe meble kuchenne i urządzenia sanitarne zgodnie z dołączoną dok. Rys.

Stropodach w budynku biurowym.

Ułożyć warstwę styropianu, następnie pokryć papą wierzchniego krycia gr. min.5,2 mm, zbrojona, SBS . Wymienić wszystkie obróbki blacharskie rynny i rury spustowe na blachę tytan-cynk.

Elewacje hali kotłów



Rysunek 10. Widok z góry kotłowni



Rysunek 11. Elewacje kotłowni

Elewację hal kotłów pomalować, obróbki blacharskie wymienić na nowe tytan-cynk, stolarkę stalową pomalować.

Stropodachy hali kotłów

Wymienić istniejące pokrycie papowe na nowe 2x papa gr. 5,2 mm zbrojona SBS. Wymienić wszystkie obróbki blacharskie rynny i rury spustowe na blachę tytan-cynk.

Zagospodarowanie terenu

Wykonać parking na 10 miejsc postojowych, kostka betonowa gr.10cm lub masa asfaltowa, Tereny zielone wykonać nasadzenia krzewami niskimi w ilości min.50 szt. Odtworzenie istniejącego trawnika z wyrównaniem terenu.

Ciągi piesze wykonać utwardzone ciągi piesze od wejścia do budynku biurowego od bramy głównej

Ciągi jezdne wykonać utwardzone ciągi jezdne niezbędne do obsługi kotłowni.

W zakresie realizowanych prac Wykonawca jest zobowiązany do inwentaryzacji istniejącej części wspólnej dwóch kotłowni przy ul. Kuzienniczej 4 i Moniuszki 2a. Wykonana dyspozytornia musi zapewnić sterowanie i podgląd kotłowni na ul. Moniuszki natomiast, co najmniej podgląd na kotłownię na ul. Kuzienniczej. Sterowanie na ulicy Kuzienniczej musi być kompatybilne z całym systemem. Dodatkowo na końcówkach sieci należy zamontować system odczytu ciśnień wpięty w całość systemu sterowania.

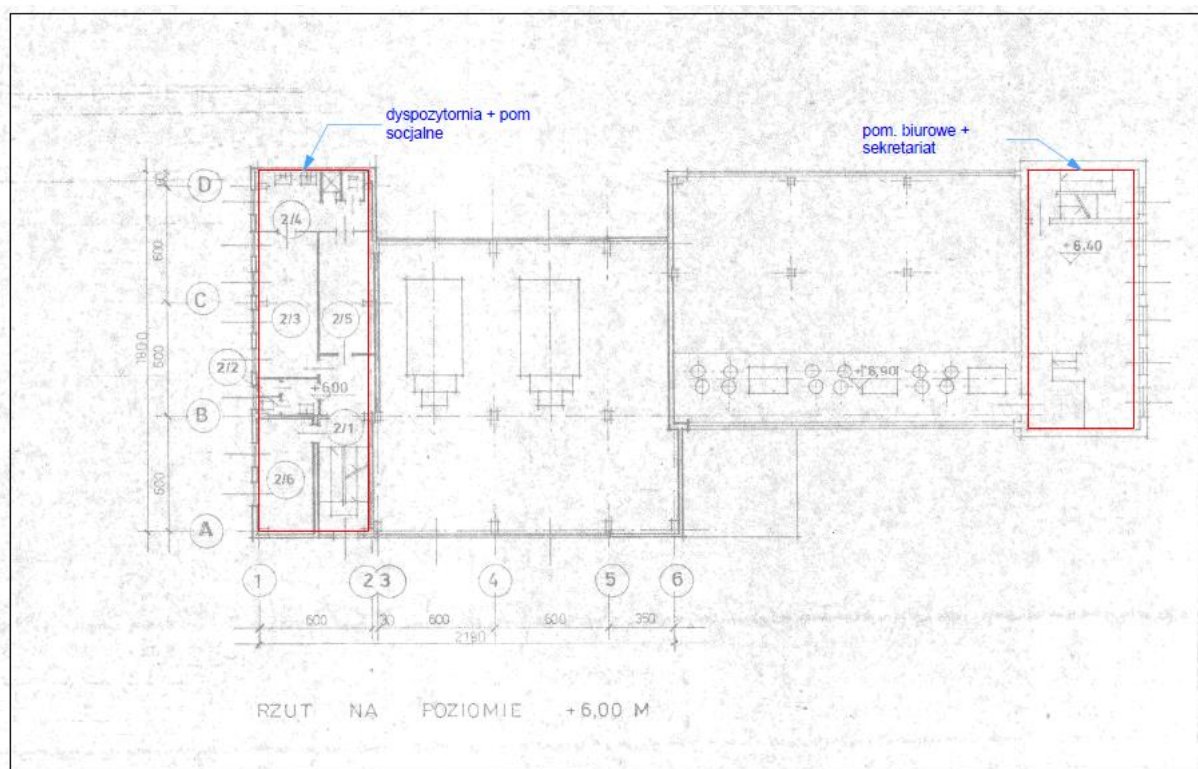
Należy zaprojektować oraz wdrożyć w pełni funkcjonalny system sterowania i pomiarów zapewniający bezpieczną pracę istniejącej ciepłowni przy ul Kuzienniczej 4 oraz instalacji kogeneracyjnej przy ul. Moniuszki 2a po zakończeniu realizacji.

Należy zaprojektować oraz wdrożyć system sterowania i monitorowania pracą sieci ciepłowniczej /ciśnienia, temperatury, przepływy/.

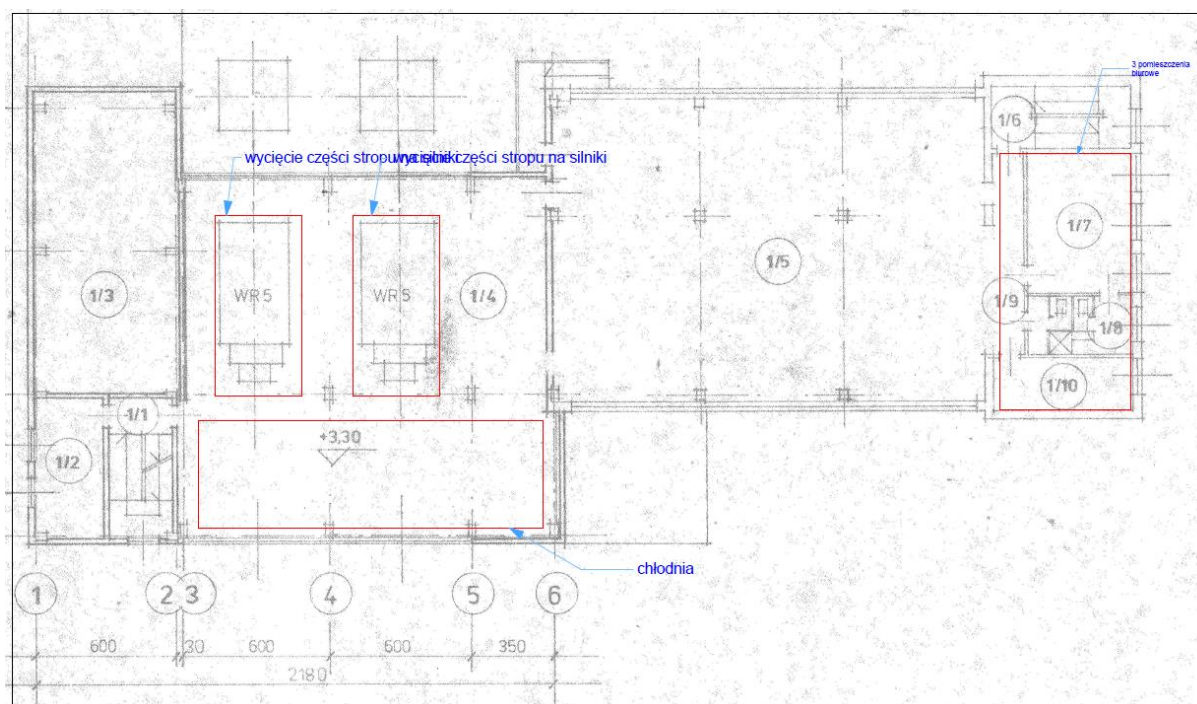
Modernizacja systemu sterowania i monitorowania pracy ciepłowni przy ul. Kuzienniczej 4 powinna w efekcie zapewnić kompatybilność z układami kogeneracji.

Zakłada się, że w ramach prac AKPiA zostanie zbudowany rozproszony system DCS, który będzie obejmował następujące technologie:

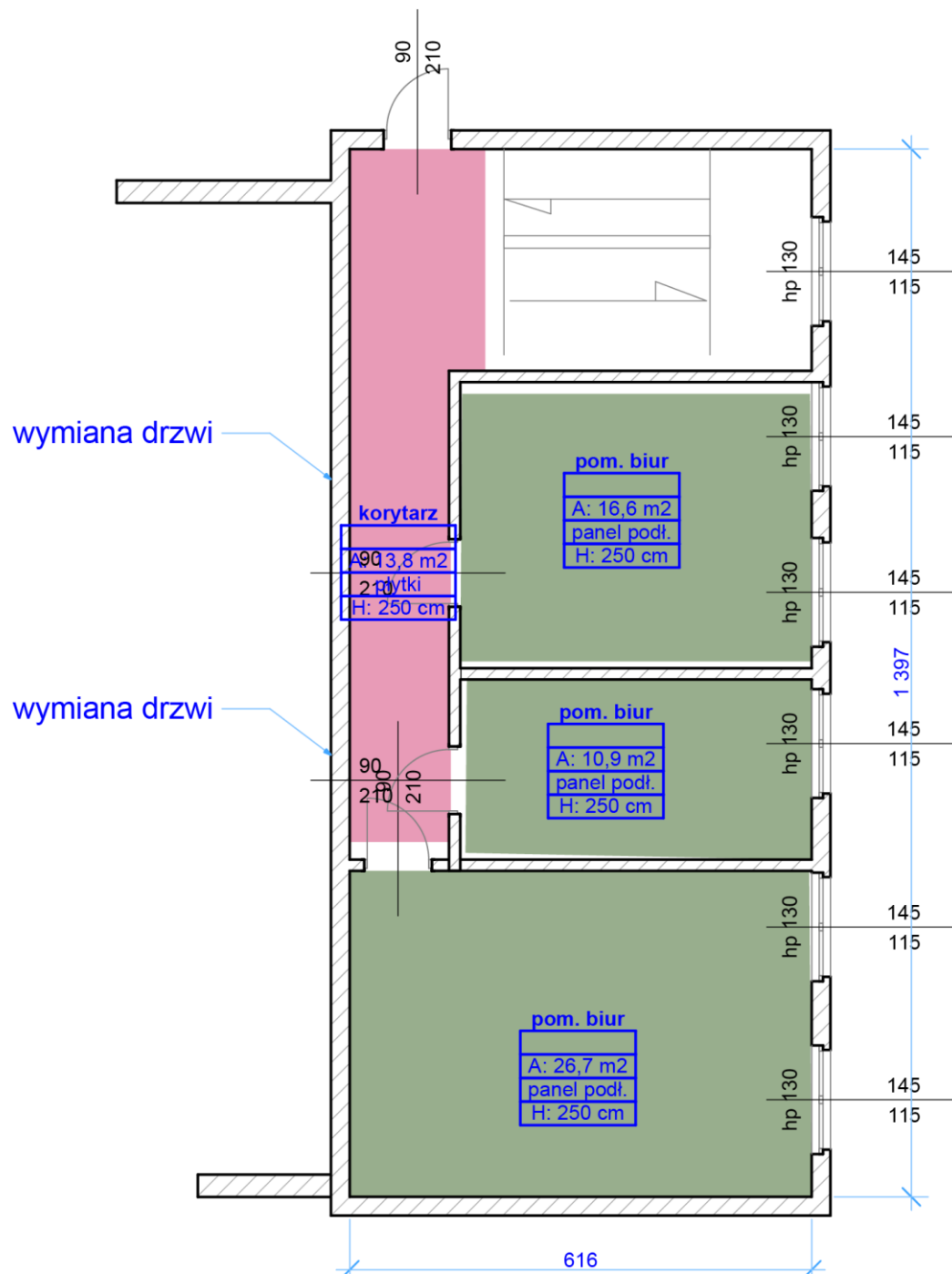
- nowobudowane źródło ciepła przy Moniuszki
- część wspólna /pompownie CO i CWU/ ciepłowni wraz z pomiarami bilansowymi,
- rozdzielnia SN, pomiary energii elektrycznej, stany wyłączników, współpraca z OSD,
- instalacje zasilania gazu średniego ciśnienia.



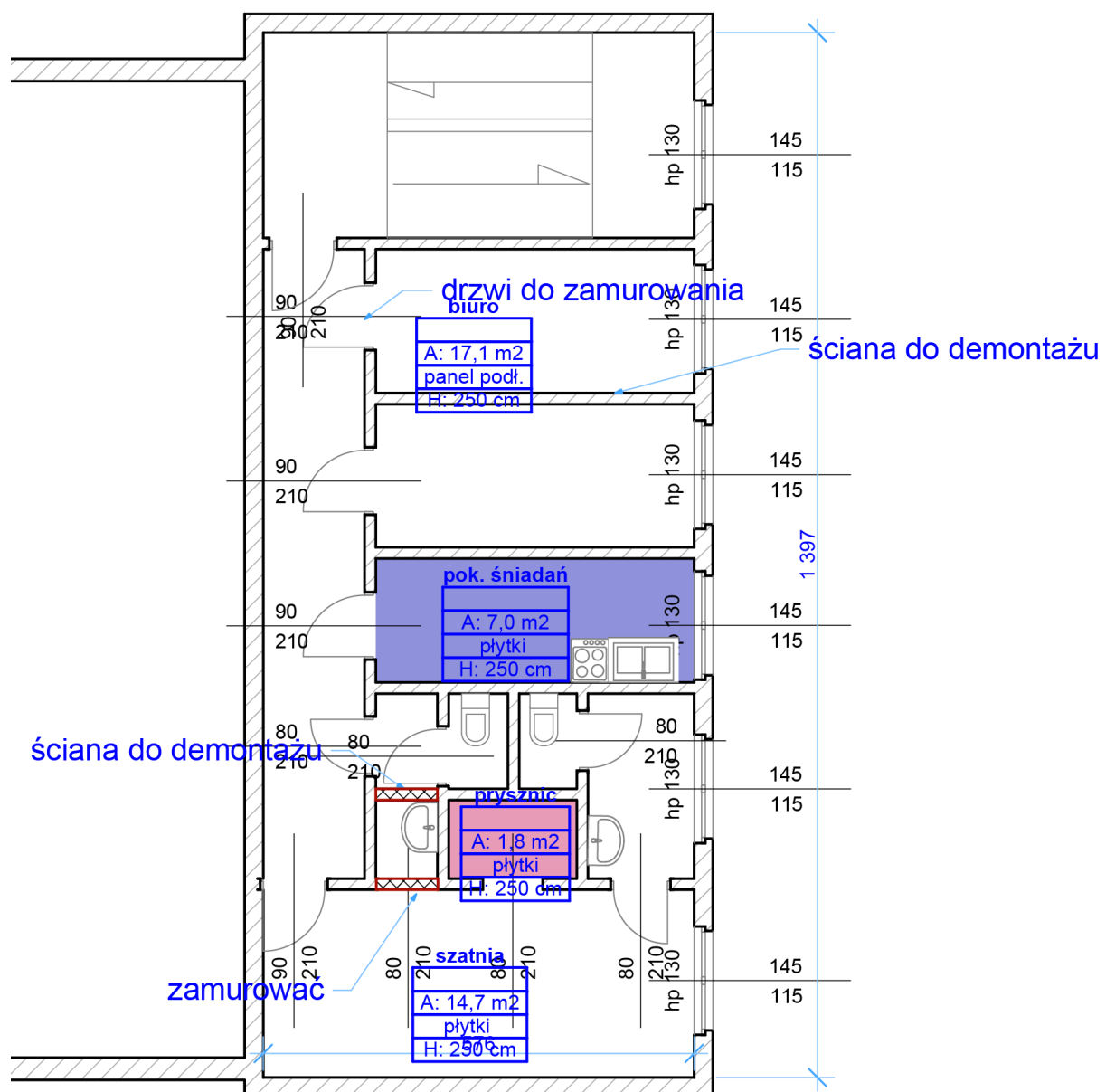
Rysunek 12. Lokalizacja dyspozytorni - Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A



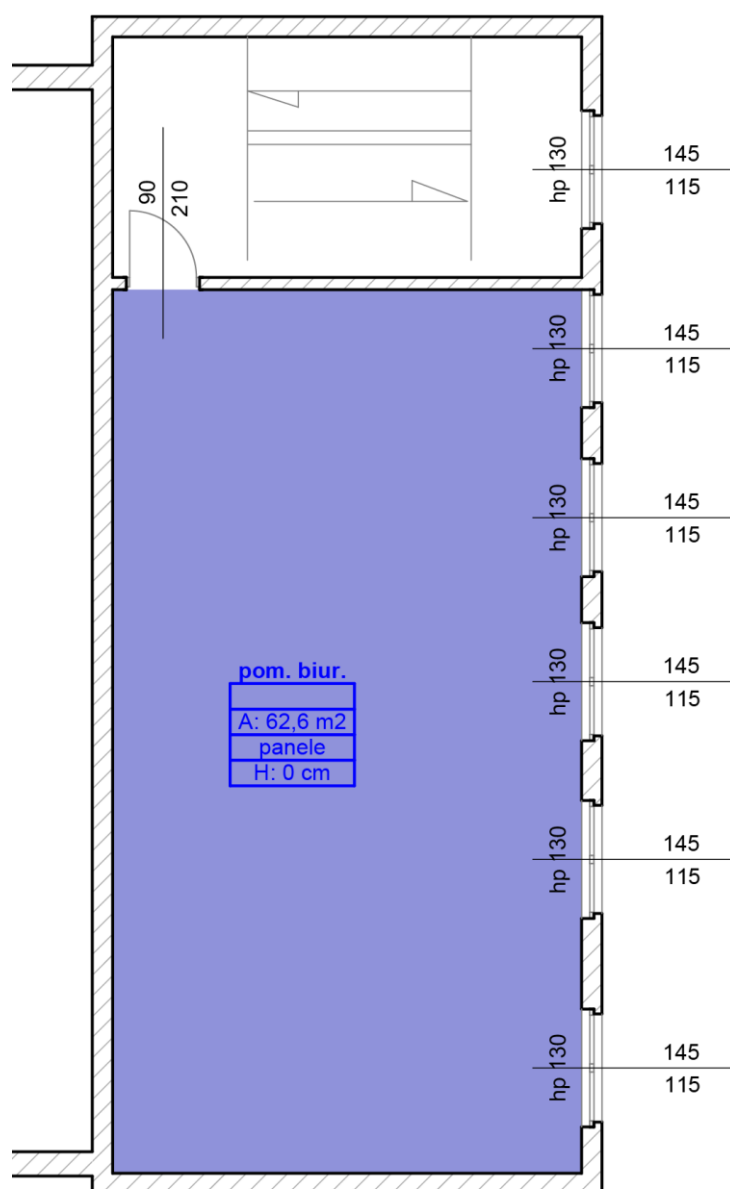
Rysunek 13. Lokalizacja pomieszczeń biurowych - Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A



Rysunek 14. Lokalizacja pomieszczeń biurowych- Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A



Rysunek 15. Lokalizacja pomieszczeń biurowych i socjalnych - Budynek istniejący przy ul. Moniuszki 2A



Rysunek 16. Lokalizacja pomieszczeń biurowych - Budynek istniejący przy u. Moniuszki 2A

2.1.3. Sieci wodociągowe i kanalizacyjne

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Za zaworem głównym zainstalować wodomierz i zawór antyskażeniowy typ EA. Spust wody na instalacji poprzez zawory zlokalizowane w pomieszczeniach oraz zawór odcinający z króćcem spustowym. Instalację rozprowadzić pod stropem i zaizolować pianką PU gr. 6 mm. W celu zabezpieczenia przed zamarznięciem instalacji do zaworu głównego należy wykonać izolację gr. 20 mm z kablem grzejnym.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-B-02421 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Izolację należy stosować na całej długości przewodów, kształtek,

armatury. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 pr (.pr - ciśnienie robocze) tj. $1,5 \times 0,6 = 0,9$ MPa. W czasie następnych 120 minut spadek nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Instalacja przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Wszystkie próby wykonywać przed zakryciem instalacji.

Przy określaniu postępowania i wymagań jakie powinna spełniać instalacja wodociągów należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-10700.01 oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - instalacyjno-sanitarna i przemysłowa, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz instrukcji i wytycznych podawanych przez producentów.

2.1.4. Sieć kanalizacyjna

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

W miejscach gdzie nie ma możliwości odprowadzania ścieków w sposób grawitacyjny należy przewidzieć system kanalizacji ciśnieniowy (przepompownie). Ilość odcinków, w których ścieki przepompowywane są ciśnieniowo winna być zredukowana do niezbędnego minimum. Tam gdzie możliwe jest grawitacyjne odprowadzanie ścieków z kilku obszarów należy odprowadzać je do najniższego punktu i dopiero z tego punktu stosować system ciśnieniowy, wspólny dla kilku obszarów.

Minimalna głębokość wierzchu przewodów kanalizacyjnych – 20 cm poniżej poziomu przemarzania gruntu. Rury należy układać na podsypce piaskowej 15 cm.

Studzienki betonowe należy wykonać z kręgów betonowych ze szczelnymi przejściami dla rur PE odpowiednio dla dobranego systemu rur z dnem płaskim. Włazy w obrębie dróg i placów należy wykonać jako żeliwne, o wytrzymałości 40 T. Stopnie zjazdowe należy wykonać jako żeliwne.

O ile sieć do której wpinane będą nowe odcinki sieci nie jest wystarczająco zabezpieczona na sieci kanalizacji deszczowej, przy odprowadzeniach ścieków deszczowych z dróg i placów należy przewidzieć separatory, w tym:

- 1) separatory części stałych (osadniki) wykonane z tworzyw sztucznych lub jako prefabrykowane zbiorniki żelbetowe z przegrodą,
- 2) separatory koalescencyjne wykonane z tworzyw sztucznych lub jako prefabrykowane zbiorniki żelbetowe z wkładami lamelowymi.

Należy zaprojektować i wykonać oddzielne sieci:

- 1) kanalizacji technologicznej (odcieków),
- 2) sanitarnej,
- 3) deszczowej.

2.1.7. Pomiar ciepła, gazu i energii elektrycznej

Zgodnie z wymaganiami Urzędu Regulacji Energetyki instalację kogeneracyjną należy odpowiednio opomiarować w zakresie:

- A. ilości ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji
- B. ilości paliw zużywanych w jednostce kogeneracji
- C. ilości energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji

AD. A.

Ilość ciepła użytkowego wytworzonego przez instalację kogeneracyjną będzie mierzona indywidualnie dla jednostki kogeneracji (pojedynczy układ silnika). Pomiar będzie realizowany za pomocą przepływomierza ultradźwiękowego mierzącego przepływ czynnika pomiędzy wymiennikiem ciepła stopnia drugiego, a wymiennikiem ciepła ze spalin. Pomiar ilości ciepła będzie przeliczany przez przetwornik do którego oprócz ww. przepływomierza będą podane wartości temperatury cieczy przed i po podgrzaniu przez instalację kogeneracji. Czujniki temperatury będą mierzyły wartość przed wymiennikiem I-go stopnia oraz za wymiennikiem ciepła ze spalin.

AD. B.

Ilość zużywanych paliw (gazu ziemnego) przez instalację kogeneracji będzie mierzony indywidualnie dla jednostki kogeneracji (pojedynczy układ silnika). Pomiar ilości zużywanego gazu niskociśnieniowego będzie realizowany za pomocą przepływomierza umieszczonego na rurze gazowej doprowadzającej gaz pod niskim ciśnieniem do silnika gazowego.

AD. C.

Ilość energii elektrycznej wytworzonej przez instalację kogeneracji będzie mierzona indywidualnie dla jednostki kogeneracji (pojedynczy układ silnika z generatorem) na zaciskach generatorów. Pomiar będzie realizowany za pomocą licznika

energii elektrycznej kl. 0,5 produkcji w sposób pośredni poprzez przekładniki prądowe kl. 0,5 oraz poprzez przekładniki napięciowe kl. 0,5. Liczniki zainstalowane będą we wspólnej tablicy licznikowej przystosowanej do plombowania.

Wykonawca przedstawi do zaakceptowania Zamawiającemu ekspertyzę niezależnej firmy w zakresie zgodności dokumentacji w zakresie opomiarowania z ustawą z dnia 14 grudnia 2018 o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji wraz z przepisami wykonawczymi.

Brzegowe wymagania techniczne dla każdego z oferowanych agregatów kogeneracyjnych:

Tabela 3. Brzegowe wymagania techniczne

L.p	PARAMETR	WARTOŚĆ	WARUNKI ODNIESIENIA
1.	Ilość jednostek wytwórczych	2 szt.	jednakowe
2.	Moc elektryczna brutto –dla dwóch jednakowych jednostek	2 250– 2 300 kW	(dla $\cos \phi=1,0$)
3.	Moc cieplna użyteczna dla dwóch jednakowych jednostek	2 200 – 2 500 kW	(woda 70/90°C)
4.	Moc cieplna minimalna użyteczna dla jednostki przeznaczonej do pracy w okresie grzewczym w przypadku składania oferty na jednostki o różnej mocy. Dla drugiego silnika moc cieplna co najmniej 2 550 kW	1 950 kW	(woda 70/90°C)
5.	Moc elektryczna łączna brutto dla dwóch jednostek o różnej mocy	4 600 kW	(dla $\cos \phi=1,0$)
4.	Sprawność elektryczna nominalna	min. 43%	Z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia)
5.	Sprawność cieplna nominalna	min. 41,0%	wg. DTR urządzenia, przy 100% obciążenia
6.	Sprawność łączna nominalna	min. 85%	wg. DTR urządzenia przy 100% obciążenia
7.	Napięcie generatora	0,4 kV lub 6,3 kV	
8.	Zakres regulacji mocy silnika	50-100%	
9.	Rodzaj pracy układu	Równoległa na sieć	
10.	Poziom emisji hałasu	Max. 70 dB(A)	w odległości 10 m od ściany od budynku

			agregatu kogeneracyjnego.
11.	Emisja NO _x	≤90 NO _x /Nm ³	Przy 15% O ₂
12.	Temperatura spalin na wylocie z komina	Max. 120 °C	
13.	Minimalny wymagany okres gwarancji	24 miesiące	
14.	Trwałość głowic silnika gazowego	Min.20 000 h	
15.	Trwałość świec zapłonowych	Min. 2.000 h	
16.	Zużycie oleju przez silnik gazowy	< 0,25 g/kWh	
17.	Czasookres wymiany oleju w silniku gazowym	Zgodnie z prowadzonymi analizami oleju	Wykonawca poda dane i producenta oleju smarowego.
18.	Trwałość filtrów oleju smarowego	zgodnie z prowadzonymi analizami oleju	Wykonawca poda dane i producenta oleju smarowego
19.	Przebieg do remontu kapitalnego silnika gazowego	min. 60.000 h	

2.1.8.Pomiary wartości gwarantowanych.

Pomiary sprawdzające wartości parametrów gwarantowanych będą przeprowadzone bezpośrednio po podpisaniu Protokołu Przejęcia do Eksploatacji Instalacji kogeneracyjnej. Pomiary potwierdzające osiągnięcie wartości gwarantowanych będą finansowane przez Wykonawcę. Pomiary parametrów gwarantowanych będą wykonywane przez specjalistyczną firmę uzgodnioną przez strony. Jeżeli w ciągu 7 dni Zamawiający i Wykonawca nie dojdą do porozumienia w tej sprawie, pomiary zostaną wykonane przez firmę wskazaną przez Zamawiającego.

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

Raport z przeprowadzonych pomiarów gwarancyjnych powinien jednoznacznie określać czy wartości gwarantowane zostały osiągnięte.

Wymagane parametry gwarantowane oferowanego agregatu kogeneracyjnego (bez tolerancji) podczas uruchomienia i ruchu testowego:

Tabela 4. Wymagane parametry gwarantowane

PARAMETR	WARTOŚĆ
Moc elektryczna brutto max	Według oferty Wykonawcy
Moc cieplna użyteczna max	Według oferty Wykonawcy
Sprawność elektryczna	min. 41,5 %
Sprawność cieplna	min. 39,0 %
Sprawność łączna	min. 80,5 %
Emisja NOx	≤95 NOx mg / Nm ³ (przy 15%O ₂)

Instalacja kogeneracyjna” oznacza obiekt wytwarzający energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu, opalaną gazem ziemnym. zaprojektowaną, dostarczoną i wybudowaną w wyniku Robót wykonywanych zgodnie z założeniami Zamawiającego, określonymi w Projekcie Budowlanym, wymaganiach określonych w PFU, przepisach prawa.

Moc elektryczna brutto- Moc elektryczna na zaciskach generatora przy obciążeniu znamionowym .

Moc cieplna użyteczna - ilość energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z układu kogeneracyjnego zmierzona ciepłomierzem przewidzianym do rozliczania ciepła wyprodukowanego w Instalacji kogeneracyjnej.

Sprawność elektryczna - ilość energii elektrycznej zmierzonej na zaciskach generatora, do energii chemicznej wprowadzonej w paliwie.

Sprawność ogólna- określana jest jako stosunek sumy mocy cieplnej i elektrycznej na wyjściu z instalacji kogeneracyjnej (kW) do mocy zawartej w zużywanym paliwie (kW_t) wyrażony w procentach.

2.2. Warunki wykonania i odbioru

2.2.1.Teren budowy

Przekazanie terenu budowy.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu na 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie oraz oświadczenie kierownika budowy stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a także dokumenty potwierdzające uprawnienia do kierowania robotami i przynależność do właściwej izby samorządu budowlanego.

Zamawiający przekaze teren budowy Wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Zamawiający przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej.

Wykonawca wykona z materialów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą i użytkownikiem.

Zagospodarowanie placu budowy.

Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym przed rozpoczęciem robot projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniający poszczególne fazy realizacji inwestycji uwzględniające prowadzenie prac budowlanych .

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Dziennik budowy będzie przechowywany na placu budowy u kierownika budowy w sposób umożliwiający stały dostęp dla osób upoważnionych. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robot i stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia.

Każdy zapis dziennika budowy będzie opatrzony datą i podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem w sposób czytelny imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego i nazwy instytucji, którą reprezentuje.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, chronologicznie, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Z każdym zapisem w dzienniku budowy powinien być zaznajomiony pracownik, którego zapis dotyczy, co zostanie potwierdzone podpisem.

Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego

Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje inspektora do zajęcia stanowiska, tak jak wpis Wykonawcy.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i inspektora.

2.2.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca w miejscu zaakceptowanym przez inspektora nadzoru umieści tablicę informacyjną o budowie, a w miejscach wymagających ostrzeżeń, umieści tablice ostrzegawcze o odpowiedniej treści. Wykonawca ogrodzi teren budowy.

W czasie realizacji budowy Wykonawca ma obowiązek do stosowania się do przepisów :

- **Ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.**
- **Ochrony przeciwpożarowa.**
- **Bezpieczeństwa i higiena pracy.**

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony środowiska zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby kanalizacja lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru.

2.2.3. Biuro i zaplecze socjalne budowy

Wykonawca zorganizuje biuro i zaplecze socjalne budowy na terenie przyległym do budynku kotłowni. Miejsce posadowienia kontenerów socjalnych wskaże Zamawiający. Na czas budowy będzie korzystał z wody, kanalizacji i energii elektrycznej. Wszystkie media Wykonawca opomiaruje i podpisze umowy z dostawcami na odbiór mediów. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie czystości na terenie budowy. Po zakończonej budowie zlikwiduje zaplecze socjalne i odtworzy teren do stanu pierwotnego.

2.2.4. Wymagania dotyczące hałasu.

Wykonawca będzie przestrzegał zachowania norm hałasu podczas prowadzenia prac budowlanych.

2.2.5. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które będą przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów, elementów lub konstrukcji i nie wpłyną negatywnie na właściwość przewożonych materiałów.

2.2.6. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot i będzie gwarantować przeprowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w projekcie budowlanym i specyfikacji technicznej.

W przypadku braku ustaleń w w/w dokumentach, sprzęt i maszyny powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych nie zostaną dopuszczone do robot.

Liczba i wydajność sprzętu i maszyn będzie gwarantować prowadzenie robot zgodnie z uzgodnionym harmonogramem robot.

Sprzęt i maszyny znajdujące się na placu budowy winny być utrzymane w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wraz ze sprzętem zmechanizowanym i pomocniczym podlegającym przepisom o dozorcze technicznym Wykonawca dostarczy aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Wykonawca jest zobowiązany do skalkulowania kosztów jednorazowych maszyn i sprzętu w cenie robot, koszty transportu sprzętu i maszyn nie podlegają odrębnej zapłacie.

2.2.7. Warunki BHP

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy

podczas wykonywania robot budowlanych i do przestrzegania wszelkich norm i przepisów dotyczących BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ewentualne nieszczęśliwe wypadki mogące zaistnieć z braku zabezpieczeń lub przestrzegania stosownych przepisów bezpieczeństwa. Wykonawca uniemożliwi wstęp na budowę osobom nieupoważnionym.

Wykonawca na podstawie sporządzonej przez projektanta informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia zobowiązany jest do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Instalacja wszelkich urządzeń technicznych takich jak dźwigi budowlane, wciągarki, windy przyścienne i inne nie może powodować przeciążeń konstrukcji istniejących budowli i obiektów budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest do umieszczenia na budowie w widocznym miejscu tablicy informacyjnej i ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia pracowników posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe do wykonywania robot i odpowiednie szkolenie w zakresie BHP.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy są uwzględnione w cenie ryczałtowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do posiadania na placu budowy sprawnego sprzętu przeciwpożarowego zgodnego z właściwymi przepisami.

Materiały łatwopalne przechowywane będą w sposób zgodny z przepisami p-poż i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich..

Wykonawca odpowiadać będzie za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robot, albo przez pracowników Wykonawcy lub przez osoby trzecie jeżeli go spowodowały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy.

2.2.8. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych

Wyroby budowlane mogą zostać zastosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robot

budowlanych, jeżeli są oznakowane znakiem CE , bądź są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo są oznakowane znakiem budowlanym lub posiadają aktualną aprobatę techniczną.

Dopuszcza się do jednostkowego zastosowania wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła dostawy i odpowiednie

świadczenia jakości do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia na własny koszt badań w celu udokumentowania, że wbudowywane wyroby budowlane w sposób ciągły w czasie prowadzenia robót spełniają wymagania projektu budowlanego i specyfikacji technicznej. Wyniki badań stanowią integralną część dziennika budowy i mogą stanowić podstawę do usunięcia wadliwych materiałów i wymiany elementów budowlanych na wolne od wad na koszt Wykonawcy.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

2.2.9.Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Zamawiający oczekuje dobrej jakości wykonania robót. Spełnienie wymagań jakościowych realizacji inwestycji będzie nadzorował w imieniu Zamawiającego Inżynier Kontraktu. Zamawiający zastrzega sobie prawo do prowadzenia kontroli przez swojego przedstawiciela Kierownika Kontraktu na etapie:

- 1) projektu budowlanego
- 2) projektów wykonawczych
- 3) dostaw materiałów i urządzeń

W ofercie Wykonawca podaje nazwy producentów zasadniczych materiałów, surowców, i urządzeń.

Zastosowane wyroby budowlane i dostarczone urządzenia muszą posiadać dokumenty potwierdzające jakość, parametry i dopuszczenia do obrotu i wymagań odnośnych przepisów w Polsce.

Oprócz odbioru prac projektowych, Zamawiający przewiduje następujące rodzaje odbiorów robót:

- a. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. -Odbiór częściowy,
- c. -Odbiór końcowy z przejściem do eksploatacji

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje

Inspektor Nadzoru w obecności przedstawiciela Zamawiającego (Kierownik Projektu) i Kierownika Budowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

II. Część informacyjna

3. Informacje ogólne

3.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

- Warunki przyłączenia do sieci gazowej
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- Mapa ewidencyjna
- Mapa zasadnicza
- Wypisy z rejestru gruntów

3.2. Przepisy i normy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania robót zgodnie z przepisami polskiego Prawa Budowlanego oraz Polskich Norm i norm branżowych.

- W sprawach technicznych należy kierować się "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano - montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej i Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w wersji aktualnej na dzień wykonywania robót.
- Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych

3.3. Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

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

3.4. Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami.

Przepisy związane – wybór ważniejszych.

- Ustawa z 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz.2351)
- Ustawa z 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz. U. 2022 poz. 503 tekst jednolity).
- Ustawa z 16 kwietnia 2004. o wyrobach budowlanych. (Dz. U. 2021 poz. 1213 tekst jednolity).
- Ustawa z 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. 2021 poz. 1344 tekst jednolity z późn. zmianami).
- Ustawa z 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2022 poz. 2057 tekst jednolity).
- Ustawa z dnia z 9 maja 2014r. o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych (Dz. U. 2014 poz. 768).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. U. nr 2021. poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 sierpnia 2003r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa, stosowanych w decyzji o ustalaniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzji o warunkach zabudowy. (Dz. U. 2003 nr 164 poz. 1589).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U z 2022 poz. 1679 tekst jednolity)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 120 z 2003r. poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki .(Dz.U. 2021 poz. 1686

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2022 poz. 1225 tekst jednolity).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” – wymagania techniczne COBRI „Instal”.
- „Wytyczne projektowania instalacji c.o.” – wymagania techniczne COBRI „Instal”
- „Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” – wymagania techniczne COBRI „Instal”.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity, Dz.U. 2022 poz. 1385)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2020 poz. 261 z późn. zm.)

Urządzenia i instalacje muszą spełniać warunki polskich norm przenoszących normy europejskie, przepisy i standardy UE ,CE, BAT.

3.5. Charakterystyka paliwa

Agregat kogeneracyjny będzie zasilany gazem ziemnym typu E. Silniki gazowe będą zasilane gazem ziemnym wysokometanowym typu E o parametrach zgodnych z PN-C-04750:2011 „Paliwa gazowe- Klasyfikacja, oznaczenie i wymagania”.

Tabela 5. Parametry obliczeniowe gazu sieciowego typu E wg. PN-C-04750:2011

Parametr	Jednostka	Wartość
Ciepło spalania	MJ/m ³	≥ 34,0
Wartość opałowa	MJ/m ³	≥ 31,0
Górna liczba Wobbego		
- nominalna	MJ/m ³	53,5
- zakres zmienności	MJ/m ³	45,0-56,9
Zawartość siarkowodoru	mg/m ³	≤ 7,0
Zawartość siarki merkaptanowej	mg/m ³	≤ 16,0
Zawartość siarki całkowitej	mg/m ³	≤ 40,0
Zawartość par rtęci	μg/m ³	≤ 30,0
Zawartość tlenu	% mol/mol	≤ 0,2

Wymagania dotyczące gazu ziemnego (źródło Gaz System)

Wszystkie wielkości w tabeli poza temperaturami punktu rosy wody podane są dla warunków normalnych czyli:

- ciśnienie równe ciśnieniu atmosferycznemu – 101,325 kPa

- temperatura – 273,15 K (0°C)

Zgodnie z punktem 3.3.4 obowiązującej IRIESP do systemu przesyłowego nie może być wprowadzane paliwo gazowe o wartości ciepła spalania niższej niż:

$H_s = 34 \text{ MJ/m}^3 (9,444 \text{ kWh/m}^3)$ dla systemu gazu wysokometanowego grupy E,

3.6. Załączniki

- Załącznik nr 1 do PFU: Mapa
- Załącznik nr 2 do PFU: Wypis z MPZP
- Załącznik nr 3 do PFU: Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja
- Załącznik nr 4 do PFU: Warunki przyłączenia do sieci gazowej.