

Zakłady Energetyki Cielnej Sp. z o.o. w Pabianicach

**ul. Świętego Rocha 8
95-200 Pabianice
Polska**

**Tel. 42 225 90 00
Fax 42 225 93 04
e-mail: zec@zec.pabianice.pl**

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego

265/TT/2018

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA (SIWZ)

CZĘŚĆ III

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

DLA

PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO NA ROBOTY BUDOWLANE

przeprowadzanego zgodnie z postanowieniami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t. jedn. Dz.U. 2017 poz. 1579, ze zm.)

**„WYKONANIE INSTALACJI ODPYLAJĄCEJ, INSTALACJI ODSIARCZANIA I
ODAZOTOWANIA SPALIN UMOŻLIWIĄJĄCYCH SPEŁNIENIE WYMOGÓW NOWYCH
NORM Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA
W INSTALACJI CIEPŁOWNIA MIEJSKA W PABIANICACH”**

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy zawiera [158] stron(y) oraz 13 Załączników

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

CZĘŚĆ A PFU: KARTA TYTUŁOWA

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1) Nazwa Zamówienia

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2) Adres obiektu budowlanego, którego dotyczy PFU

Ciepłownia „Konstantynowska” w Pabianicach

ul. Konstantynowska 62

95-200 Pabianice

3) Nazwa i adres Zamawiającego

Zakłady Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach

ul. Świętego Rocha 8

95-200 Pabianice

4) Imiona i nazwiska osób opracowujących PFU

mgr inż. Sławomir Duda

mgr inż. Michał Kłosiński

mgr inż. Sławomir Pustelnik

mgr inż. Mateusz Anasiak

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

5) Nazwy i kody robót budowlanych objętych Przedmiotem Zamówienia**Główny przedmiot:**

Kod CPV	Nazwa
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45251200-3	Roboty budowlane w zakresie ciepłowni
45259900-6	Modernizacja zakładów

Dodatkowe przedmioty:

Kod CPV	Nazwa
42514000-2	Maszyny i aparatura do filtrowania lub oczyszczania gazów
42522000-1	Wentylatory inne niż domowe
42961000-0	System sterowania i kontroli
44622000-6	Układy odzyskiwania ciepła
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych
45223200-8	Roboty konstrukcyjne
45223800-4	Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45262400-5	Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
51110000-6	Usługi instalowania sprzętu elektrycznego
51210000-7	Usługi instalowania urządzeń pomiarowych
51900000-1	Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71700000-5	Usługi nadzoru i kontroli

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

6) Spis zawartości PFU:

CZĘŚĆ A - KARTA TYTUŁOWA.....	2
CZĘŚĆ B - CZĘŚĆ OPISOWA:	
CEL PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
WYKAZ UŻYWANYCH TERMINÓW I SKRÓTÓW	11
1..... OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	18
1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY PRZEDSIĘWZIĘCIA I ZAKRES PRAC	18
1.1.1. <i>Charakterystyka ogólna parametrów planowanego Przedsięwzięcia</i>	<i>18</i>
1.1.2. <i>Zakres prac objętych Przedmiotem Zamówienia</i>	<i>19</i>
1.1.2.1. Postanowienia ogólne	19
1.1.2.2. Projektowanie	20
1.1.2.3. Roboty	21
1.1.2.4. Dostawy	23
1.1.2.5. Nadzory	23
1.1.2.6. Rozruch, Próby Odbiorowe i przekazanie do eksploatacji	23
1.1.2.7. Szkolenie.....	25
1.1.2.8. Gwarancja i Serwis.....	25
1.1.2.9. Próby Eksploatacyjne.....	26
1.1.2.10. Raport Porealizacyjny	26
1.2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	26
1.2.1. <i>Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania</i>	<i>26</i>
1.2.1.1. Całkowite zapoznanie się z wymogami Zamawiającego	26
1.2.1.2. Zapoznanie się z ogólną sytuacją	27
1.2.2. <i>Uwarunkowania lokalizacyjne</i>	<i>27</i>
1.2.3. <i>Uwarunkowania organizacyjne</i>	<i>28</i>
1.2.4. <i>Uwarunkowania środowiskowo-prawne</i>	<i>29</i>
1.2.5. <i>Uwarunkowania klimatyczne, geologiczne i hydrogeologiczne.....</i>	<i>30</i>
1.2.5.1. Uwarunkowania klimatyczne.....	30
1.2.5.2. Uwarunkowania geotechniczne, geologiczne i hydrogeologiczne.....	31
1.2.6. <i>Obecny stan zagospodarowania terenu i wyposażenia Ciepłowni</i>	<i>31</i>
1.2.6.1. Informacje ogólne.....	31
1.2.6.2. Jednostki wytwórcze - kotły	31
1.2.6.3. Istniejące systemy odpylania spalin z kotłów	35
1.2.6.4. Istniejące kanały spalin i komin Ciepłowni	36
1.2.6.5. Dostępne media na terenie Ciepłowni	36
1.2.6.6. Istniejące układy zasilania Ciepłowni	37
1.2.6.7. Istniejący system AKPiA Ciepłowni	38
1.2.7. <i>Dostępność mediów i Terenu Budowy</i>	<i>38</i>
1.2.8. <i>Dane wejściowe do projektowania</i>	<i>39</i>
1.2.9. <i>Wymagany harmonogram prac</i>	<i>40</i>
1.3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE	42
1.3.1. <i>Charakterystyka wymaganych rozwiązań technologicznych i funkcjonalnych</i>	<i>42</i>
1.3.1.1. Wymagania podstawowe	42
1.3.1.2. System redukcji NO _x (system DeNO _x)	48
1.3.1.3. System odpylania wstępnego	50
1.3.1.4. System redukcji zanieczyszczeń kwaśnych (w tym SO ₂ , HCl, HF) – system odsiarczania	51
1.3.1.5. System redukcji metali ciężkich (w tym Hg) – opcjonalnie (przy czym obligatoryjnie wymagany do zaprojektowania)	51
1.3.1.6. System odpylania końcowego (odpylacze końcowe).....	52

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczenia i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.3.1.7.	Wentylatory wyciągowe	53
1.3.1.8.	System monitoringu spalin	54
1.3.1.9.	Kanały spalin	56
1.3.1.10.	Izolacja termiczna Instalacji Oczyszczania Spalin	56
1.3.1.11.	System magazynowania i przesyłu reagentów	57
1.3.1.12.	System magazynowania i przesyłu odpadów separowanych na systemie odpylania końcowego	59
1.3.1.13.	Układ zasilania elektroenergetycznego	60
1.3.1.14.	Układ automatyki i sterowania	63
1.3.1.15.	Konstrukcje inżynierskie (w tym konstrukcje wsporcze i fundamenty)	63
1.3.1.16.	Stacja sprężarkowa i zbiorniki sprężonego powietrza	64
1.3.1.17.	Instalacje i sieci zasilające w media i odprowadzające nieczystości ciekłe oraz wody opadowe, w tym przyłącza	65
1.3.1.18.	Układ komunikacyjny (w tym drogi i place manewrowe) i pozostałe zagospodarowanie terenu	65
1.3.1.19.	Układ rekuperacji za odpylaczem końcowym (opcjonalnie):	65
1.3.1.20.	Utrzymanie i konserwacja	66
1.3.1.21.	Zastrzeżenia uzupełniające	67
1.3.2.	Powiązania z istniejącymi obiektami	67
1.3.3.	Ogólne wymogi dotyczące prowadzonych prac projektowych, robót budowlanych i zasad funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin	68
1.4.	SZCZEGÓLWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWYCH	71
2.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	72
2.1.	WYMAGANE CECHY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	72
2.1.1.	Podstawowe założenia i wymagania projektowe	72
2.1.2.	Wymagania w zakresie bezpieczeństwa, BHP i ochrony środowiska	72
2.1.2.1.	Bezpieczeństwo konstrukcji	72
2.1.2.2.	Bezpieczeństwo pożarowe	73
2.1.2.3.	Bezpieczeństwo użytkowania	73
2.1.2.4.	Poziom drgań	73
2.1.2.5.	Poziom hałasu	74
2.1.3.	Wymagania dotyczące projektowania oraz Dokumentacji Projektowej	74
2.1.3.1.	Zakres ogólny Dokumentacji Projektowej	74
2.1.3.2.	Obowiązujący standard formatu Dokumentacji Projektowej	76
2.1.3.3.	Zawartość i jakość Dokumentacji Projektowej	77
2.1.3.4.	Nadzory autorskie	86
2.1.4.	Wymagania dla rozwiązań techniczno-technologicznych	87
2.1.5.	Wymagania dla robót konstrukcyjno-budowlanych i drogowych	88
2.1.6.	Wymagania dla robót elektrycznych	91
2.1.6.1.	Wymagania podstawowe	91
2.1.6.2.	Szafy rozdzielcze wysokiego napięcia	92
2.1.6.3.	Transformatory	95
2.1.6.4.	Szafy rozdzielcze niskiego napięcia	95
2.1.6.5.	Indukcyjne silniki klatkowe	100
2.1.7.	Wymagania dla AKPiA	100
2.1.7.1.	Wymagania podstawowe	100
2.1.7.2.	Wymagania dla sterowników	103
2.1.7.3.	Struktura sieci kablowych	104
2.1.7.4.	Szafy/szafki AKPiA	104
2.1.7.5.	Stacje operatorskie DeNOx i Instalacji IOS	105
2.1.7.6.	Ingerencja w istniejący układ sterowania kotłami	106
2.1.8.	Wymagania dotyczące montażu, przekazania do eksploatacji i serwisowania	106
2.1.8.1.	Montaż	106
2.1.8.2.	Przekazanie do eksploatacji, zakończenie prac i obsługa urządzeń	107
2.1.8.3.	Części zamienne, materiały eksploatacyjne, środki konserwujące	107
2.1.8.4.	Serwis gwarancyjny	108
2.1.9.	Wymagania dotyczące opomiarowania	108
2.1.10.	Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego	109

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.1.11.	Wymagania dotyczące rozruchu i Prób Odbiorowych	109
2.1.11.1.	Wstęp	109
2.1.11.2.	Materiały i personel do przeprowadzenia rozruchu i Prób Odbiorowych	111
2.1.11.3.	Warunki rozpoczęcia rozruchu i Prób Odbiorowych	111
2.1.11.4.	Próby przedrozruchowe	112
2.1.11.5.	Zakres prac rozruchowych	113
2.1.11.6.	Próby rozruchowe	115
2.1.11.7.	Ruch Próbnny	115
2.1.11.8.	Dokumentacja z rozruchu i Prób Odbiorowych	120
2.1.12.	Wymagania dotyczące szkoleń	120
2.1.13.	Wymagania dotyczące Parametrów Gwarantowanych	121
2.1.13.1.	Warunki Gwarancyjne	121
2.1.13.2.	Parametry Gwarantowane	123
2.1.13.3.	Pomiary Gwarancyjne	128
2.1.14.	Próby Eksploatacyjne	128
2.2.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	129
2.2.1.	Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów	129
2.2.2.	Zgodność robót z PFU i Dokumentacją Projektową	129
2.2.3.	Zgodność Dokumentacji Projektowej i robót z Normami	130
2.2.4.	Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy	131
2.2.5.	Przekazanie Terenu Budowy	131
2.2.6.	Budowa zaplecza budowy	131
2.2.7.	Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy	131
2.2.8.	Czystość Terenu Budowy	132
2.2.9.	Istniejące instalacje doprowadzenia mediów	132
2.2.10.	Ochrona przed hałasem	133
2.2.11.	Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń	133
2.2.12.	Utrzymanie ruchu	134
2.2.13.	Biuro Wykonawcy	135
2.2.14.	Materiały i urządzenia	135
2.2.14.1.	Wymagania podstawowe	135
2.2.14.2.	Pozyskiwanie materiałów miejscowych	137
2.2.14.3.	Materiały lub urządzenia nie odpowiadające wymaganiom	138
2.2.14.4.	Przechowywanie i magazynowanie materiałów i urządzeń	138
2.2.14.5.	Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń	138
2.2.14.6.	Części zamienne	138
2.2.15.	Sprzęt Wykonawcy	139
2.2.16.	Transport	139
2.2.17.	Wykonanie robót	140
2.2.17.1.	Ogólne warunki wykonania robót	140
2.2.17.2.	Roboty demontażowe i rozbiórkowe	141
2.2.17.3.	Wykopy	141
2.2.17.4.	Roboty fundamentowe	142
2.2.17.5.	Roboty konstrukcyjne	143
2.2.17.6.	Roboty w zakresie dróg i placów	143
2.2.17.7.	Sieci zewnętrzne energetyczne	144
2.2.17.8.	Sieci zewnętrzne wodne, kanalizacyjne	144
2.2.17.9.	Instalacje wewnętrzne: wodne i sanitarne, elektryczne	144
2.2.17.10.	Roboty wykończeniowe – jeśli będą mieć zastosowanie	145
2.2.18.	Sprawozdawczość – Miesięczne Raporty o Postępie	145
2.2.19.	System zapewnienia jakości	146
2.2.19.1.	Program Zapewnienia Jakości (PZJ)	146
2.2.19.2.	Zasady kontroli jakości robót	146
2.2.19.3.	Pobieranie próbek	147
2.2.20.	Badania i pomiary	147
2.2.20.1.	Wymagania ogólne	147
2.2.20.2.	Raporty z badań	147
2.2.20.3.	Badania prowadzone przez Zamawiającego	148

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.2.20.4.	Badanie urządzeń podczas wykonywania robót	148
2.2.20.5.	Atesty jakości materiałów i urządzeń	148
2.2.21.	Dokumenty Budowy.....	148
2.2.21.1.	Dziennik Budowy	148
2.2.21.2.	Miesięczne Raporty o Postępie	149
2.2.21.3.	Pozostałe Dokumenty Budowy.....	150
2.2.21.4.	Przechowywanie Dokumentów Budowy	150
2.2.22.	Odbiór robót	150
2.2.22.1.	Rodzaje odbiorów robót.....	150
2.2.22.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	151
2.2.22.3.	Badania i inspekcje robót zgłoszonych jako podstawa do wystawiania faktur VAT za wykonane etapy robót	151
2.2.22.4.	Protokół Odbioru Etapu, Protokół Odbioru Końcowego	151
2.2.22.5.	Protokół Wykonania Zobowiązań Gwarancyjnych.....	153
CZĘŚĆ C - CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....		154

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

CZĘŚĆ B PFU: CZĘŚĆ OPISOWA

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

CEL PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedmiot Zamówienia związany jest z realizacją przedsięwzięcia inwestycyjnego pod nazwą **„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”** (dalej: „Przedsięwzięcie”).

Głównym celem Przedsięwzięcia jest ograniczenie emisji, związanych ze spalaniem paliwa (węgla kamiennego) w kotłach WR25 (kotły nr K1, K3, K4) zlokalizowanych w Ciepłowni „Konstantynowska”, do poziomów zapewniających zgodność z wymaganiami sformułowanymi w Dyrektywie IED i Konkluzjach BAT mających obowiązywać po upływie okresu obowiązywania derogacji ciepłowniczej, tj. od 1 stycznia 2023 r.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

WYKAZ UŻYWANYCH TERMINÓW I SKRÓTÓW

Użyte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym i wymienione poniżej określenia i skróty należy rozumieć następująco:

„**AKPiA**” – aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka.

„**BAT**” – Best Available Techniques (pol. Najlepsze Dostępne Techniki).

„**BHP**” – bezpieczeństwo i higiena pracy.

„**BIOZ**” – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane.

„**BREF LCP**” – dokument referencyjny „*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants*”; opublikowany w lipcu 2017 r. i będący podstawą wydania Konkluzji BAT.

„**Ciepłownia**” – Ciepłownia „Konstantynowska” (zwana również Ciepłownią Miejską), położona przy ul. Konstantynowskiej 62 w Pabianicach, której operatorem jest ZEC.

„**Decyzja OOS**” – decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, w rozumieniu Ustawy OOS, której uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego, w ramach realizacji Przedsięwzięcia, znajduje się w zakresie obowiązków Wykonawcy.

„**Dokumentacja Projektowa**” – wszelkie projekty, rysunki, opisy, decyzje, uzgodnienia i pozwolenia niezbędne do realizacji Przedsięwzięcia, w tym do wykonania Robót przez Wykonawcę i ich przekazania do eksploatacji; w szczególności część Dokumentów Wykonawcy w zakresie wymienionym w rozdz. 2.1.3.1 pkt. 1) do 10) PFU.

„**Dokumenty Wykonawcy**” – obliczenia, programy komputerowe i inne oprogramowanie, rysunki, podręczniki, modele, oraz inne dokumenty o charakterze technicznym, dostarczane przez Wykonawcę na mocy Umowy.

„**DTR**” – dokumentacja techniczno-ruchowa.

„**Dyrektywa ATEX**” – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE z dnia 26 lutego 2014 r.

„**Dyrektywa IED**” – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych.

„**Dyspozycyjność**” – sumaryczny czas w ciągu Roku (wyrażony w godzinach), kiedy Instalacja Oczyszczania Spalin pracuje w pełni poprawnie lub znajduje się w stanie pełnej gotowości do pracy. Pozostały czas w roku przeznaczony jest na planowane przestoje w celu przeglądów, konserwacji i okresowych remontów, jak również na przestoje nieplanowane (awarie).

„**Dzień**” – dzień kalendarzowy.

„**Element Instalacji Oczyszczania Spalin**” - oznacza każdą z części składowych Instalacji Oczyszczania Spalin. Pojęcie „Elementu Instalacji Oczyszczania Spalin” stosuje się, w zależności od wynikającego z tekstu kontekstu, zarówno do znacznej części Instalacji Oczyszczania Spalin (np. zespół urządzeń / węzeł technologiczny), jak również do części składowej takiej znacznej części (np. urządzenie).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

„**Etap**” – każdy z wyszczególnionych w Umowie etapów robót wchodzących w zakres Przedmiotu Zamówienia, który może być przedmiotem Odbioru Etapu lub Odbioru Końcowego, a mianowicie:

- Etap I – obejmujący:
 - zaprojektowanie całości Instalacji Oczyszczania Spalin (wraz z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę dla całości Instalacji Oczyszczania Spalin) oraz
 - wykonanie i uruchomienie systemu redukcji DeNO_x w zakresie kotłów K1 i K4, wraz z instalacjami i systemami towarzyszącymi, niezbędnymi dla poprawnej eksploatacji systemu redukcji DeNO_x w zakresie kotłów K1 i K4 oraz
 - wykonanie i uruchomienie systemu redukcji zanieczyszczeń kwaśnych (odsiarczania) i odpylania w zakresie kotła K1 oraz pierwszych 50% wydajności kotła K3, wraz z instalacjami i systemami pomocniczymi, niezbędnymi dla poprawnej eksploatacji systemu odsiarczania i odpylania w zakresie kotła K1 i pierwszych 50% wydajności kotła K3 (tj. łącznie pierwszych 50% docelowej Wydajności Instalacji Oczyszczania Spalin);
- Etap II – obejmujący wykonanie i uruchomienie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych (odsiarczania) i odpylania w zakresie kotła K4 oraz pozostałych 50% wydajności kotła K3, wraz ze wszystkimi instalacjami i systemami pomocniczymi, niezbędnymi dla poprawnej eksploatacji systemu odsiarczania i odpylania w zakresie kotła K1 i pozostałych 50% wydajności kotła K3 (tj. łącznie pozostałych 50% docelowej Wydajności Instalacji Oczyszczania Spalin) oraz całej Instalacji Oczyszczania Spalin, której wykonanie i uruchomienie stanowi Przedmiot Zamówienia; Etap II uznany zostanie za ukończony gdy wykonane zostaną wszystkie Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin w pełnym zakresie wynikającym z niniejszego PFU (tj. Etap II będzie mógł zostać uznany za ukończony, gdy Instalacja Oczyszczania Spalin będzie kompletna z punktu widzenia Wymagań Zamawiającego oraz z punktu widzenia celom, jakim ta Instalacja Oczyszczania Spalin ma służyć).

„**IDW**” – Instrukcja Dla Wykonawców ubiegających się o udział w postępowaniu na realizację zadania inwestycyjnego pn. *„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”*; tj. dokument określający warunki składania ofert na realizację zamówienia (w tym IDW określa uwarunkowania takie jak np.: tryb zamówienia publicznego, wymagane doświadczenie i potencjał wykonawców ubiegających się o udzielenie zamówienia, termin i warunki składania ofert w prowadzonym postępowaniu, Kryteria Oceny Ofert oraz znaczenia wagowe poszczególnych kryteriów przy ocenie oferty, wzór formularza ofertowego i wzory załączników do takiego formularza); IDW jest dokumentem będącym jedną ze składowych SIWZ.

„**Inspektor Nadzoru Inwestorskiego**” – osoba uprawniona do sprawowania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w zakresie wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z przepisami Ustawy Prawo Budowlane i pełniąca, z ramienia Zamawiającego, funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego na budowie Instalacji Oczyszczania Spalin.

„**Instalacja Oczyszczania Spalin**” – będący przedmiotem niniejszego PFU, docelowy układ technologiczny oczyszczania spalin z trzech kotłów WR-25 w Ciepłowni (kotły K1, K3, K4), mający na celu zagwarantowanie emisji do powietrza ze spalania paliw w tych kotłach zgodnie z wymaganiami Konkluzji BAT i Dyrektywy IED (przy uwzględnieniu, że moc cieplna źródła dostarczona w paliwie zostanie sklasyfikowana w przedziale 50-100 MW), wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami, konstrukcjami, urządzeniami, instalacjami i sieciami towarzyszącymi, przyłączami mediów, komunikacją drogową, odprowadzeniem ścieków i wód opadowych.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

„Inwestor” – ZEC.

„Inwestycja” – Przedsięwzięcie.

„Konkluzje BAT” – Decyzja Wykonawcza Komisji (UE) 2017/1442 z dnia 31 lipca 2017 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do dużych obiektów energetycznego spalania zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

„Metoda BET” – procedura określania powierzchni właściwej ciał stałych (np. adsorbentów) za pomocą analizy izoterm adsorpcji przy użyciu tzw. izotermy BET (izoterma Brunauera-Emmetta-Tellera).

„Moc dyspozycyjna” – moc elektryczna będąca aktualnie dostępna, lub która będzie dostępna na etapie realizacji Przedsięwzięcia, w Ciepłowni, a niewykorzystywana dotychczas przez ZEC, tj. moc mogąca zostać w razie potrzeby przeznaczona (zarezerwowana) na potrzeby Instalacji Oczyszczania Spalin.

„MOS” – multicyklonowy odpylacz spalin (urządzenie stosowane zwykle jako pierwszy stopień odpylania, odpylanie wstępne przed dalszymi, bardziej dokładnymi separatorami).

„MPZP” – Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego przyjęty Uchwałą Rady Miejskiej w Pabianicach Nr XXVIII/358/16 z dnia 15.09.2016 r. (Dz. Urz. Woj. łódz. z dnia 06.10.2016 r. poz. 4219). Kopia wypisu i wrysu z MPZP stanowi Załącznik nr 2 do Części Informacyjnej PFU.

„Nm³” – normalne metry sześciennie.

„Nm_u³” – normalne metry sześciennie w Warunkach Umownych.

„nN” – niskie napięcie.

„Norma” – dokument przyjęty na zasadzie konsensu i zatwierdzony przez upoważnione jednostki organizacyjne ustalający, do powszechnego i wielokrotnego stosowania, zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

„Oferta” – oferta złożona przez Wykonawcę na realizację Przedmiotu Zamówienia.

„Okres Gwarancji” – oznacza okres, w którym Zamawiający może dochodzić uprawnień z tytułu gwarancji, zgodnie z warunkami Umowy, liczony od daty podpisania Protokołu Odbioru Etapu (w zakresie Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin odbieranych w Etapie I) oraz Protokołu Odbioru Końcowego (w zakresie Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin odbieranych w Etapie II).

„Operator” – Zamawiający, lub podmiot, na który Zamawiający sceduje w przyszłości zarządzanie Ciepłownią.

„Parametry Gwarantowane” – parametry wymagane do osiągnięcia przez Instalację Oczyszczania Spalin, określone w rozdz. 2.1.13.2 PFU, wyszczególnione w Ofercie w Wykazie Parametrów Gwarantowanych.

„PFU” – niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy zadania inwestycyjnego p.n. *Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach*”, będący jedną ze składowych SIWZ oraz po zawarciu Umowy stanowiący jej integralną część.

„PN” – Polska Norma.

„Polska Norma” – Norma o zasięgu krajowym, przyjęta w drodze konsensu i zatwierdzona przez Polski Komitet Normalizacyjny.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

„Pomiary Gwarancyjne” – pomiary mające na celu dokonanie oceny czy Instalacja Oczyszczania Spalin osiąga Parametry Gwarantowane; zakres Pomiarów Gwarancyjnych oraz metodykę ich wykonywania opisano w rozdz. 2.1.13.3 PFU.

„Pozwolenie na Budowę” – decyzja o pozwoleniu na budowę w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane, której uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego, w ramach realizacji Przedsięwzięcia, znajduje się w zakresie obowiązków Wykonawcy. Jeżeli przy realizacji Przedsięwzięcia celowe będzie wykonanie rozbiórek obiektów istniejących wymagających uzyskania pozwolenia na rozbiórkę, to obowiązkiem Wykonawcy będzie uzyskanie, w ramach Pozwolenia na Budowę, także pozwolenia na rozbiórkę takich obiektów (w zakresie uzgodnionym uprzednio z Zamawiającym).

„Pozwolenie na Użytkowanie” – decyzja (lub decyzje) o pozwoleniu na użytkowanie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane, której (lub których) uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego, w ramach realizacji Przedsięwzięcia, znajduje się w zakresie obowiązków Wykonawcy, tak aby Zamawiający mógł eksploatować Ciepłownię wraz z nową Instalacją Oczyszczania Spalin po zrealizowaniu Przedsięwzięcia zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, w tym w szczególności zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego i przepisów BHP.

„Pozwolenie Zintegrowane” – pozwolenie zintegrowane w rozumieniu Ustawy Prawo Ochrony Środowiska; Wykonawca odpowiedzialny będzie, w ramach realizacji Przedsięwzięcia, za przygotowanie wniosku mającego na celu uzyskanie stosownej zmiany Pozwolenia Zintegrowanego dla Ciepłowni, tak aby Zamawiający mógł eksploatować Ciepłownię wraz z nową Instalacją Oczyszczania Spalin po zrealizowaniu Przedsięwzięcia zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, w tym w szczególności zgodnie z wymaganiami Prawa Ochrony Środowiska.

„p.poż.” – przeciwpożarowy.

„Prawo Budowlane” – Ustawa Prawo Budowlane wraz z aktami powiązanymi, w tym aktami wykonawczymi.

„Prawo Krajowe” – zbiór aktów składających się na system prawny obowiązujący w Polsce i na obszarze oddziaływania Przedsięwzięcia, w tym w szczególności: konstytucja, ustawy, ratyfikowane umowy międzynarodowe, rozporządzenia, akty prawa miejscowego.

„Prawo Ochrony Środowiska” – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska wraz z aktami powiązanymi, w tym aktami wykonawczymi.

„Prawo Polskie” – Prawo Krajowe.

„Prawo UE” – zbiór aktów prawnych składających się na system prawny Unii Europejskiej, w tym w szczególności: traktaty, umowy, dyrektywy, rozporządzenia, decyzje.

„Projektant” – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, działająca na rzecz Wykonawcy, posiadająca kwalifikacje wymagane przez przepisy Prawa Budowlanego i pełniące funkcje przypisane przez art. 20 (obowiązki) oraz art. 21 (prawa) Ustawy Prawo Budowlane, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

„Protokół Odbioru” – Protokół Odbioru Etapu lub Protokół Odbioru Końcowego, w zależności jak wynika z kontekstu tekstu.

„Protokół Odbioru Etapu” – dokument potwierdzający odbiór Etapu robót (dotyczy Etapu I), podpisywany przez Strony po zrealizowaniu przez Wykonawcę Etapu wynikającego z Umowy i po potwierdzeniu, w wyniku Prób Odbiorowych, że parametry części Instalacji Oczyszczania Spalin wykonanego w ramach danego Etapu spełniają wymagania wynikające z Umowy; po podpisaniu Protokołu Odbioru Etapu dana część (Etap) Instalacji Oczyszczania Spalin przechodzi na własność Zamawiającego, Zamawiający nabywa prawo do eksploatacji tej części Instalacji Oczyszczania Spalin, a

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

data podpisania Protokołu Odbioru Etapu jest jednocześnie datą rozpoczęcia Okresu Gwarancji dla tej części Instalacji Oczyszczania Spalin.

„Protokół Odbioru Końcowego” – dokument potwierdzający odbiór całości robót, podpisywany przez Strony po zrealizowaniu przez Wykonawcę całości robót wynikających z Umowy i po potwierdzeniu, w wyniku Prób Odbiorowych, że parametry Instalacji Oczyszczania Spalin spełniają wymagania wynikające z Umowy; po podpisaniu Protokołu Odbioru Końcowego całość Instalacji Oczyszczania Spalin przechodzi na własność Zamawiającego, Zamawiający nabywa prawo do eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin, a data podpisania Protokołu Odbioru Końcowego jest jednocześnie datą rozpoczęcia Okresu Gwarancji dla tych części Instalacji Oczyszczania Spalin, które nie zostały odebrane przez Zamawiającego wcześniej w wyniku Protokołu Odbioru Etapu.

„Protokół Wykonania Zobowiązań Gwarancyjnych” – dokument potwierdzający wykonanie zobowiązań Wykonawcy wynikających z udzielonych gwarancji umownych, podpisywany przez Strony po upływie Okresu Gwarancji oraz przyjęciu przez Zamawiającego Raportu Porealizacyjnego; podpisanie Protokołu Wykonania Zobowiązań Gwarancyjnych nie pozbawia jednakże prawa do dochodzenia przez Zamawiającego ewentualnych roszczeń z tytułu rękojmi za wady.

„Próby Eksploatacyjne” – próby, przeprowadzane zgodnie z rozdz. 2.1.14 PFU, mające na celu weryfikowanie poprawności działania Instalacji Oczyszczania Spalin po podpisaniu przez Strony Protokołu Odbioru Końcowego (lub, w odniesieniu do części Instalacji Oczyszczania Spalin). W ramach Prób Eksploatacyjnych mogą być prowadzone Pomiaru Gwarancyjne.

„Próby Odbiorowe” – próby, które są wykonywane przed odbiorem (Etapu lub Końcowym) robót przez Zamawiającego (tj. przed podpisaniem przez Strony Protokołu Odbioru Etapu lub Protokołu Odbioru Końcowego), mające na celu potwierdzenie, że Przedmiot Zamówienia został wykonany zgodnie z Umową, osiąga Parametry Gwarantowane i nadaje się do odbioru i przekazania do eksploatacji. W ramach Prób Odbiorowych prowadzone są m.in. Pomiaru Gwarancyjne. Próby Odbiorowe składają się z trzech zasadniczych faz:

- Próby przedrozruchowe;
- Próby rozruchowe;
- Ruch próbny, w trakcie którego zostaną wykonane Pomiaru Gwarancyjne.

„Przedmiot Zamówienia” – realizacja (w tym: zaprojektowanie, budowa i montaż oraz uruchomienie) Instalacji Oczyszczania Spalin będącej przedmiotem niniejszego PFU, wraz ze świadczeniem usług serwisu i wszelkich innych zobowiązań w Okresie Gwarancji.

„Przedsięwzięcie” – przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na zaprojektowaniu, wykonaniu i uruchomieniu Instalacji Oczyszczania Spalin w Ciepłowni.

„Przedstawiciel Wykonawcy” – wyznaczona przez Wykonawcę i odpowiednio umocowana osoba upoważniona do kontaktów z Zamawiającym i działająca w imieniu Wykonawcy.

„Przedstawiciel Zamawiającego” – wyznaczona przez Zamawiającego i odpowiednio umocowana osoba upoważniona do nadzorowania prawidłowej realizacji Umowy, w określonym w upoważnieniu zakresie (np. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego).

„PZJ” – Program Zapewnienia Jakości.

„PZP” – Prawo Zamówień Publicznych, tj. Ustawa PZP wraz z aktami powiązаныmi, w tym aktami wykonawczymi.

„Rok” – okres 365 dni.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

„**Rozruch „gorący” kotła**” – każde uruchomienie kotła po odstawieniu kotła trwającym krócej niż 24 godziny.

„**Rozruch „zimny” kotła**” – każde uruchomienie kotła po odstawieniu kotła trwającym co najmniej 24 godziny.

„**SIWZ**” – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia zadania inwestycyjnego p.n. „Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”; w niniejszych uwarunkowaniach w zakres SIWZ wejdą następujące dokumenty postępowania: IDW, Wzór Umowy z Wykonawcą, PFU.

„**SN**” – średnie napięcie.

„**SNCR**” – (*ang. Selective Non-Catalytic Reduction*) selektywna redukcja niekatalityczna, tj. system usuwania tlenków azotu bez wykorzystania katalizatora w układzie technologicznym.

„**Strona**” – Zamawiający lub Wykonawca według wymagań kontekstu.

„**TDT**” – Transportowy Dozór Techniczny.

„**Teren Budowy**” – miejsca, w których mają być wykonane roboty związane z realizacją Przedmiotu Zamówienia.

„**UDT**” – Urząd Dozoru Technicznego.

„**UE**” – Unia Europejska.

„**Umowa**” – Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą wyłonionym w wyniku postępowania na realizację zadania inwestycyjnego pn. „Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”, tj. na realizację Przedmiotu Zamówienia.

„**Ustawa KC**” – Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (t.jedn. Dz.U. 2018 poz. 1025).

„**Ustawa Prawo Budowlane**” – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.jedn. Dz.U. 2018 poz. 1202).

„**Ustawa Prawo Ochrony Środowiska**” – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz.U. 2018 poz.799 ze zm.)

„**Ustawa o odpadach**” – Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.jedn. Dz.U. 2018 poz.21 ze zm.)

„**Ustawa OOŚ**” – Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. jedn. Dz.U. 2017 poz. 1405 ze zm.).

„**Ustawa PZP**” – Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t. jedn. Dz. U. 2017 poz. 1579 ze zm.).

„**Warunki Gwarancyjne**” – warunki, w których mierzone będzie spełnianie przez Instalację Oczyszczania Spalin wartości określonych jako Parametry Gwarantowane. Warunki Gwarancyjne opisano w rozdz. 2.1.13.1 PFU.

„**Warunki Umowne**” – warunki, w których mierzone są emisje z instalacji spalania paliw w celu porównania z wartościami odniesienia podanymi w Dyrektywie IED oraz Konkluzjach BAT; w przedmiotowym przypadku (gdzie spalany paliwem będzie węgiel kamienny) warunki umowne to:

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

suchy gaz w temperaturze 273,15 K i pod ciśnieniem 101,3 kPa, przy poziomie tlenu w spalinach określonym jako 6% obj.

„Wydajność dyspozycyjna” – wydajność sieci lub instalacji zaopatrzenia w media (np. wody technologicznej, sprężonego powietrza) będąca aktualnie dostępna, lub mająca być dostępna na etapie realizacji Przedsięwzięcia, w Ciepłowni, a niewykorzystywana przez ZEC; tj. wydajność mogąca zostać w razie potrzeby przeznaczona (zarezerwowana) na potrzeby funkcjonowania (zasilania) Instalacji Oczyszczania Spalin.

„Wydajność Instalacji Oczyszczania Spalin” – zdolność techniczna instalacji do przetwarzania (oczyszczania) strumienia spalin przy określonej mocy cieplnej kotłów zainstalowanych w Ciepłowni, przy założeniu, że przetwarzane strumienie spalin, po przejściu przez Instalację Oczyszczania Spalin osiągną poziomy emisji zanieczyszczeń nie wyższe niż wynika to z wartości określonych jako Parametry Gwarantowane.

- Pełna Wydajność Instalacji Oczyszczania Spalin (100%) to zdolność do przetwarzania (oczyszczania) strumienia spalin powstających przy łącznej mocy pracujących kotłów 79,0 MW_t (moc mierzona „na wyjściu” z kotłów – czyli przekazana do wody ciepłowniczej).
- 50% Wydajności Instalacji Oczyszczania Spalin to zdolność do przetwarzania (oczyszczania) strumienia spalin powstających przy łącznej mocy pracujących kotłów 39,5 MW_t (moc mierzona „na wyjściu” z kotłów – czyli przekazana do wody ciepłowniczej).

„Wykaz Cen” – dokument tak zatytułowany, stanowiący załącznik do Umowy, specyfikujący wartości cenowe za wykonanie poszczególnych, zasadniczych części Instalacji Oczyszczania Spalin, składających się na Przedmiot Zamówienia, a wyszczególnionych w stosownym formularzu, stanowiącym załącznik do IDW.

„Wykaz Parametrów Gwarantowanych” – dokument tak zatytułowany, stanowiący załącznik do Umowy, specyfikujący wartości gwarantowane w odniesieniu do Instalacji Oczyszczania Spalin, przy określonych w niniejszym PFU Warunkach Gwarancyjnych.

„Wykonawca” – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie Zamówienia, złożyła Ofertę lub zawarła Umowę w sprawie wykonania Zamówienia (w zależności jak wynika z kontekstu tekstu).

„Zamawiający” – ZEC.

„ZEC” – Zakłady Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach, ul. Świętego Rocha 8, 95-200 Pabianice.

„Zamówienie” – Umowa, wraz załącznikami do Umowy, zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, której przedmiotem jest realizacja Przedmiotu Zamówienia przez Wykonawcę w zamian za wynagrodzenie od Zamawiającego.

Jeśli dane pojęcie nie zostało zdefiniowane w PFU lub Umowie stosowane pojęcia należy rozumieć tak jak wynika to z obowiązujących przepisów.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY PRZEDSIĘWZIĘCIA I ZAKRES PRAC

1.1.1. Charakterystyka ogólna parametrów planowanego Przedsięwzięcia

Instalacja Oczyszczania Spalin, której zaprojektowanie i budowa jest Przedmiotem Zamówienia, stanowić ma integralny element ciągów technologicznych spalania paliw stałych (węgla kamiennego) w kotłach WR25 (kotły nr K1, K3, K4) zlokalizowanych w Ciepłowni.

Spaliny z kotłów K1, K3, K4, po oczyszczeniu w Instalacji Oczyszczania Spalin, usuwane będą do atmosfery jednym wspólnym emitorem jednoprzewodowym (istniejący komin żelbetowy Ciepłowni).

Instalacja Oczyszczania Spalin służyć ma oczyszczaniu spalin powstających w wyniku spalania paliwa i w całym zakresie pracy obsługiwanych kotłów (K1, K3, K4)¹ gwarantować ma osiągnięcie emisji do powietrza (mierzone na kominie lub przed wlotem do komina na kanale zbiorczym spalin ze wszystkich kotłów) na poziomach nie wyższych niż dopuszczalne wartości emisyjne określone w Dyrektywie IED i Konkluzjach BAT², przy czym jednocześnie nie wyższych niż dopuszczalne wg poniższej tabeli:

Tabela 1: Wymagane emisje gwarantowane przez Instalację Oczyszczania Spalin.

Lp.	Substancja w spalinach po oczyszczeniu w Instalacji Oczyszczania Spalin	Jednostka	Stężenie (średnia dobowo)
1	Pył	mg/Nm _u ³	≤17,0
2	SO ₂	mg/Nm _u ³	≤340
3	NO _x	mg/Nm _u ³	≤255
4	HCl	mg/Nm _u ³	≤9,5
5	HF	mg/Nm _u ³	≤5,7
6	Hg	μg/Nm _u ³	≤8,5
7	NH ₃	mg/Nm _u ³	≤9,5

Wyszczególniony w powyższej tabeli parametr dotyczący dopuszczalnych emisji NO_x jest obowiązujący dla wszystkich kotłów, pod warunkiem jednak, iż kocioł K3 pracuje jedynie równocześnie z innym kotłem (lub kotłami), przy czym moc cieplna wytwarzana w kotle K3 (wyrażona w MW_t) stanowi nie więcej niż 33% ogółu mocy cieplnej wytwarzanej we wszystkich kotłach Ciepłowni łącznie (wyrażanej w MW_t), pracujących w czasie pomiaru.

¹ Dopuszczalny zakres pracy poszczególnych kotłów wyszczególniono w rozdz. 2.1.13.1, dotyczącym Warunków Gwarancyjnych.

² Przy uwzględnieniu wymagań dla źródeł spalających paliwa stałe (węgiel kamienny) o mocy w paliwie 50-100 MW.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Jednocześnie, poziomy emisji CO z kotłów K1, K4 nie mogą być wyższe niż 130 mg/Nm³ – wymóg względem poziomów emisji CO dotyczy wyłącznie kotłów K1 i K4.

Kotły, które mają być obsługiwane przez Instalację Oczyszczania Spalin (tj. K1, K3, K4), są kotłami wodnymi rusztowymi typu WR-25, przystosowanymi do spalania węgla kamiennego.

Ciepłownia jest klasyfikowana jako źródło o mocy cieplnej wprowadzanej w paliwie w przedziale 50-100 MW.

Oczekiwane ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe Instalacji Oczyszczania Spalin oraz jej poszczególnych Elementów podano w rozdz. 1.3.

Wymagania dotyczące Parametrów Gwarantowanych Instalacji Oczyszczania Spalin wyspecyfikowano w rozdz. 2.1.13.

1.1.2. Zakres prac objętych Przedmiotem Zamówienia

1.1.2.1. Postanowienia ogólne

- 1) Instalacja Oczyszczania Spalin zostanie wykonana w formule „pod klucz”, a Wykonawca w ramach realizacji Przedsięwzięcia wykona m.in. Projekt Budowlany, uzyska niezbędne do realizacji Przedsięwzięcia decyzje administracyjne (m.in. Decyzję OOS, Pozwolenie na Budowę), wybuduje instalację, przeprowadzi rozruch i Próby Odbiorowe Instalacji Oczyszczania Spalin, przeszkoli załogę Zamawiającego, opracuje instrukcje eksploatacji, DTR oraz instrukcje stanowiskowe. W ramach Przedmiotu Zamówienia Wykonawca będzie także świadczył usługi serwisowe Instalacji Oczyszczania Spalin w Okresie Gwarancji.
- 2) Zakres prac objętych Przedmiotem Zamówienia obejmuje zaprojektowanie, dostawy, wykonanie, uruchomienie Instalacji Oczyszczania Spalin, wraz z: kompletnym wyposażeniem (chyba, że w PFU wyraźnie zaznaczono wyjątki w tym zakresie), robotami gwarantującymi właściwe posadowienie i funkcjonowanie Instalacji Oczyszczania Spalin, infrastrukturą towarzyszącą (w tym niezbędnych przyłączy i połączeń z obiektami zewnętrznymi) oraz demontaż zbędnych elementów istniejących (w tym demontaż zbędnych istniejących urządzeń odpylania, wentylatorów, kanałów spalinowych, etc.).
- 3) Wykonawca będzie odpowiedzialny za projektowanie, realizację dostaw i wykonanie i robót odpowiadających pod każdym względem wymogom Zamawiającego zawartym w SIWZ, a w szczególności w niniejszym PFU, zgodnych z najnowszą praktyką i wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną, Prawem Polskim i Prawem UE.
- 4) W zakresie prac Wykonawcy jest uzyskanie uzgodnień, pozwoleń oraz decyzji niezbędnych do realizacji Przedsięwzięcia i jego przekazania do eksploatacji (w tym między innymi ZUDP, UDT, itd.).
- 5) Zakres prac objętych Przedmiotem Zamówienia obejmuje pierwsze napełnienie systemów i instalacji czynnikami roboczymi.
- 6) W ramach Przedmiotu Zamówienia Wykonawca wykona systemy BHP niezbędne z uwagi na specyfikę realizowanych instalacji i robót, takie jak (lecz nie ograniczając się do): oczomyjki, prysznic bezpieczeństwa itp.
- 7) Składając ofertę Wykonawca winien:

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- a) zapoznać się z należytą starannością z treścią SIWZ i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, czy charakter Oferty lub realizacją dostaw lub wykonanie robót;
 - b) zaakceptować bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ, obejmującej: IDW, Wzór Umowy z załącznikami oraz niniejszy PFU.
- 8) Zalecane jest, aby Wykonawca (lub upoważniony przez niego Przedstawiciel Wykonawcy) odwiedził i sprawdził miejsce robót oraz jego otoczenie w celu oceny, na własną odpowiedzialność oraz na własny koszt i ryzyko, wszelkich czynników koniecznych do przygotowania Oferty i wykonania Przedmiotu Zamówienia.

1.1.2.2. Projektowanie

- 1) Wykonawca zobowiązany jest opracować kompletną Dokumentację Projektową dla Instalacji Oczyszczania Spalin, w obszarze zdefiniowanym przez Zamawiającego w niniejszym PFU. Wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej podlegać będą zatwierdzeniu przez Zamawiającego lub Przedstawiciela Zamawiającego oraz, w razie potrzeby, zatwierdzeniu również przez właściwe organy administracji publicznej – pozyskanie wszystkich zatwierdzeń leżeć będzie w zakresie obowiązków Wykonawcy. Wymagania dotyczące Dokumentacji Projektowej wyspecyfikowano w rozdz. 2.1.3.1.
- 2) W związku z powyższym, przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji Przedmiotu Zamówienia (tzw. dane wejściowe do projektowania), wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności Dokumentacji Projektowej, w tym między innymi:
 - a) pozyska, w razie konieczności, prawnie zatwierdzoną mapę do celów projektowych dla obszaru objętego Przedsięwzięciem;
 - b) przeprowadzi, niezależnie od dostarczonych wcześniej przez Zamawiającego informacji, badania geologiczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania Instalacji Oczyszczania Spalin;
 - c) pozyska wszelkie inne wymagane materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym Dokumentacji Projektowej) i późniejszej realizacji robót.
- 3) Wykonawca zaprojektuje Instalację Oczyszczania Spalin przy uwzględnieniu wymagań wynikających z obowiązującego MPZP.
- 4) Wykonawca opracuje, skompletuje i złoży do właściwego organu kompletny wniosek o Pozwolenie na Budowę (a w razie potrzeby także pozwolenie na rozbiórkę zbędnych obiektów istniejących), a następnie pozyska w imieniu i na rzecz Zamawiającego Pozwolenie na Budowę dla wszystkich Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, które będą wymagać uzyskania Pozwolenia na Budowę. Wykonawca opracuje, skompletuje i złoży do właściwych organów również wszystkie inne niezbędne wnioski o pozwolenia i decyzje wymagane do skompletowania Wniosku o Pozwolenie na Budowę, jak też pozyska w imieniu i na rzecz Zamawiającego takie pozwolenia i decyzje (w tym w szczególności Decyzję OOŚ). Wykonawca

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

wystąpi i pozyska przy tym w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim i UE opinie, ekspertyzy i uzgodnienia niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę, jak też opinie, ekspertyzy i uzgodnienia niezbędne do uzyskania decyzji i pozwoleń poprzedzających Pozwolenie na Budowę.

- 5) Wykonawca opracuje wniosek o zmianę Pozwolenia Zintegrowanego dla Ciepłowni umożliwiającą jej funkcjonowanie po uruchomieniu nowej Instalacji Oczyszczania Spalin.
- 6) Wykonawca pozyska w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim i UE uzgodnienia, opinie, pozwolenia, decyzje administracyjne niezbędne do uruchomienia i eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym np. pozwolenie na użytkowanie. W zakresie obowiązków Wykonawcy będzie przy tym opracowanie i skompletowanie wniosków o wszelkie uzgodnienia, opinie, pozwolenia i decyzje administracyjne niezbędne do uruchomienia i eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin.
- 7) Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego, lub odpowiednio upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego, Raport Porealizacyjny, opracowany po Okresie Gwarancji, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie dotrzymania Parametrów Gwarantowanych zgodnie z rozdz. 2.1.13.2 PFU oraz porównania ustaleń zawartych w Pozwoleniu Zintegrowanym z rzeczywistym oddziaływaniem Przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia.
- 8) Jeżeli Prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego lub Przedstawiciela Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Umowy, w tym PFU.
- 9) Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego lub Przedstawiciela Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Umowy, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

1.1.2.3. Roboty

Wykonawca wykona Instalację Oczyszczania Spalin wraz z niezbędnymi drogami komunikacyjnymi, przyłączami i instalacjami pomocniczymi, zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Zamawiającego Dokumentacją Projektową. Zakres robót obejmuje w szczególności:

- 1) Prace przygotowawcze i pomocnicze:
 - a) Zagospodarowanie Terenu Budowy, w tym zaplecza budowy, zapewnienie mediów niezbędnych na czas budowy (opomiarowanych w sposób umożliwiający ich rozliczenie z Zamawiającym), ogrodzenia, zapewnienia komunikacji, urządzeń p.poż. i BHP.
 - b) Zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej przed etapem wykonawstwa, na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej.
 - c) Pozostałe prace wymagane do przygotowania terenu pod budowę Instalacji Oczyszczania Spalin (w tym m.in. wykonanie prac demontażowych i rozbiórkowych w niezbędnym zakresie).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- 2) Roboty budowlane oraz wykończeniowe Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym między innymi:
 - a) Niezbędne roboty ziemne, betonowe, żelbetowe i/lub konstrukcje stalowe, takie jak (lecz nie ograniczając się do): fundamenty obiektów budowlanych, fundamenty/konstrukcje pod urządzenia, podłóża itp.
 - b) Dostawa i montaż wszystkich koniecznych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin zapewniających kompleksowe funkcjonowanie Instalacji Oczyszczania Spalin w pełnym zakresie wymaganym w PFU, w tym w szczególności:
 - systemu redukcji tlenków azotu (w tym również koniecznych elementów do wykonania w kotle),
 - systemu redukcji zanieczyszczeń kwaśnych,
 - systemu redukcji metali ciężkich, o ile będzie uznany przez Wykonawcę za niezbędny dla udzielenia wymaganych gwarancji poziomów emisji,
 - systemu odpylania,
 - silosy/pojemniki magazynowe na reagenty i pozostałości,
 - kanały spalin, klapy, konstrukcje wsporcze, estakady, itp.
 - c) W razie stwierdzenia przez Wykonawcę takiej możliwości i celowości, dostosowanie w niezbędnym zakresie istniejących urządzeń instalacji odprowadzenia spalin i odpylania kotłów K1, K3, K4 (w tym m.in. wentylatory wyciągowe, MOS, odpylacze) do funkcjonowania w nowej Instalacji Oczyszczania Spalin oraz udzielenia wymaganych gwarancji niezawodności i procesowych.
 - d) Demontaż i rozbiórka istniejących, zbędnych obiektów na terenie lokalizacji Instalacji Oczyszczania Spalin (w tym w szczególności Wykonawca obligatoryjnie zdemontuje istniejące kanały spalin oraz czopuch i wymieni je na elementy fabrycznie nowe).
 - e) Wykonanie niezbędnych zabezpieczeń antykorozyjnych, przeciwprzepięciowych, uziemień, przeciwpożarowych, przeciwwybuchowych itp.
 - f) Wykonanie dróg (tras) komunikacyjnych w zakresie umożliwiającym dowóz reagentów i odbiór pozostałości przez specjalistyczne samochody ciężarowe oraz wykonanie dróg p.poż. (przy uwzględnieniu możliwości korzystania z istniejących wewnętrznych ciągów komunikacyjnych Ciepłowni).
 - g) Pozostałe roboty budowlane i wykończeniowe oraz zagospodarowanie terenu.
- 3) Instalacje technologiczne pomocnicze Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym: systemy AKPiA, monitoringu pracy, monitoringu spalin, instalacja elektroenergetyczna, instalacja przygotowania i podawania sprężonego powietrza, wody technologicznej, odprowadzania ścieków, odprowadzania wód opadowych.
- 4) Wszelkie niezbędne sieci i przyłącza – doprowadzenia mediów oraz odprowadzenia ścieków i wód opadowych. W tym m.in. Wykonawca zaprojektuje i wykona nową rozdzielnię z transformatorem SN/nN, z doprowadzeniem kabli SN z istniejącej rozdzielni głównej Ciepłowni. Wykonawca dokona przy tym wszelkich koniecznych uzgodnień związanych z zaprojektowaniem i wykonaniem niezbędnych sieci i przyłączy.
- 5) Wszystkie inne roboty i dostawy, niezbędne do zrealizowania kompletnej Instalacji Oczyszczania Spalin, uzyskania wszelkich wymaganych prawem pozwoleń oraz przekazania Instalacji Oczyszczania Spalin do eksploatacji i użytkowania.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.1.2.4. Dostawy

Wykonawca dostarczy i zamontuje wszystkie niezbędne urządzenia, w tym mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA, zgodnie z zapisami wynikającymi z niniejszego PFU, niezbędne do funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin.

Wszelkie inne, niewymienione szczegółowo w PFU Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin, których konieczność lub celowość zastosowania w Instalacji Oczyszczania Spalin wynika z Umowy lub zapewnienia prawidłowych warunków pracy, winny zostać dostarczone przez Wykonawcę w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia.

Wykonawca przejmie odpowiedzialność procesową, w tym udzieli gwarancji, na wszystkie dostarczone w ramach Przedmiotu Zamówienia maszyny i urządzenia stanowiące podstawowe oraz pozostałe niezbędne wyposażenie technologiczne Instalacji Oczyszczania Spalin. **Równocześnie Wykonawca przejmie pełną odpowiedzialność procesową, w tym udzieli gwarancji, na wszelkie elementy istniejącego układu wyciągu spalin i odpylania kotłów WR-25 nr K1, K3, K4, które zdecyduje się wykorzystać w nowej Instalacji Oczyszczania Spalin (tj. np. jeśli Wykonawca zdecyduje się na pozostawienie istniejących MOS, to udzieli na te MOS gwarancji tożsamy jak na pozostałe, fabrycznie nowe, Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin).**

1.1.2.5. Nadzory

W trakcie realizacji Przedsięwzięcia, obok nadzorów przewidzianych w Programie Zapewnienia Jakości, o którym mowa w 2.2.19.1, Wykonawca zapewni:

- 1) Nadzór autorski nad realizacją Dokumentacji Projektowej, sprawowany przez jej autorów.
- 2) Nadzór geotechniczny na czas realizacji robót ziemnych, fundamentowych i drogowych.
- 3) Nadzór geodezyjny na czas realizacji Robót w ramach Umowy.

1.1.2.6. Rozruch, Próby Odbiorowe i przekazanie do eksploatacji

- 1) Wykonawca przeprowadzi rozruchy Instalacji Oczyszczania Spalin, wykona wszystkie niezbędne próby (w tym Próby Odbiorowe, za wyjątkiem Pomiarów Gwarancyjnych), jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania robót związanych z Instalacją Oczyszczania Spalin do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu.
- 2) Próby mają na celu potwierdzenie spełnienia Wymagań Zamawiającego, a w szczególności Parametrów Gwarantowanych Instalacji Oczyszczania Spalin określonych w rozdziale 2.1.13 PFU.
- 3) Próby będą obejmowały (ale nie będą ograniczone jedynie do):
 - a) inspekcje i próby podczas produkcji i podczas okresu budowy;
 - b) Próby Odbiorowe wraz z potwierdzeniem osiągnięcia parametrów Instalacji Oczyszczania Spalin określonych w Wykazie Parametrów Gwarantowanych, przy czym Pomiar

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Gwarancyjne zostaną zlecone przez Zamawiającego jednostce zewnętrznej posiadającej stosowną akredytację;
- c) Uczestnictwo, na żądanie Zamawiającego, w Próbach Eksploatacyjnych w Okresie Gwarancji.
- 4) Próby Odbiorowe będą w kolejności obejmowały:
- a) próby przedrozruchowe, przeprowadzane w warunkach „na sucho” dla każdego budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu robót związanych z Instalacją Oczyszczania Spalin, w celu uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego;
 - b) próby rozruchowe, przeprowadzone w warunkach eksploatacyjnych, obejmujące rozruch technologiczny Instalacji Oczyszczania Spalin;
 - c) ruch próbny (eksploatację próbną), w trakcie którego zostaną wykonane Pomiarów Gwarancyjnych, o których mowa w rozdz. 2.1.13.3).
- 5) Wszystkie inspekcje i próby wymienione wyżej, przeprowadzone przed podpisaniem przez Strony Protokołu Odbioru Końcowego (lub w zakresie określonej części Instalacji Oczyszczania Spalin – przed podpisaniem przez Strony Protokołu Odbioru Etapu), będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy, za wyjątkiem sytuacji, gdzie z zapisów Umowy, w tym PFU, wynika wyraźnie i wprost inaczej. Terminy inspekcji i prób muszą być w każdym przypadku uzgodnione z Zamawiającym lub Przedstawicielem Zamawiającego. Próby zostaną przeprowadzone zgodnie z PFU oraz opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego lub Przedstawiciela Zamawiającego Programem Prób Odbiorowych, z zastrzeżeniem, iż Program Pomiarów Gwarancyjnych zostanie opracowany przez akredytowaną, niezależną jednostkę (wynajętą przez Zamawiającego), przeprowadzającą Pomiarów Gwarancyjnych i będzie on podlegał uzgodnieniu z Zamawiającym. Program Prób Odbiorowych winien uwzględniać wymagania PFU, a w szczególności te określone w rozdziale 2.1.13 PFU odnośnie prób potwierdzających spełnienie Parametrów Gwarantowanych Instalacji Oczyszczania Spalin.
- 6) Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie instalacje i urządzenia niezbędne do funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin.
- 7) Wykonawca wykona także inne zobowiązania konieczne do odbioru robót związanych z Instalacją Oczyszczania Spalin od Wykonawcy i przekazania Instalacji Oczyszczania Spalin do eksploatacji i użytkowania, w tym wyposaży Instalację Oczyszczania Spalin w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne, p.poż oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z przepisów, zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych.
- 8) Wykonawca uzyska pozytywne opinie stosownych organów administracji państwowej, kompetentnych w trybie przekazania Instalacji Oczyszczania Spalin do eksploatacji i użytkowania.
- 9) Wykonawca zapewni kompletne oznakowanie obiektów, instalacji, urządzeń, stref i innych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin wymagających oznakowania.
- 10) Wykonawca opracuje instrukcje obsługi i konserwacji obiektów Instalacji Oczyszczania Spalin oraz poszczególnych urządzeń i instalacji, instrukcje stanowiskowe, BHP i p.poż., a także ogólną instrukcję obsługi Instalacji Oczyszczania Spalin jako całości.
- 11) Wykonawca przeprowadzi procedurę zakończoną wystawieniem producenckiej Deklaracji Właściwości Użytkowych, zgodnie z Prawem UE i Prawem Polskim.
- 12) Szczegółowe wymagania dotyczące rozruchu i Prób Odbiorowych określono w rozdziale 2.1.11 poniżej.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.1.2.7. Szkolenie

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego i/lub Operatora Instalacji Oczyszczania Spalin zgodnie z wymaganiami PFU. Celem szkolenia jest zapewnienie personelowi Instalacji Oczyszczania Spalin niezbędnej wiedzy na temat technologii, BHP, zasad eksploatacji i obsługi poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin oraz Instalacji Oczyszczania Spalin jako całości.

Zamawiający skompletuje załogę Instalacji Oczyszczania Spalin stosownie do wykazu stanowisk zawartego w Dokumentacji Projektowej. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu, co najmniej na 90 dni przed rozpoczęciem prób rozruchowych.

Celem szkolenia personelu Operatora Instalacji Oczyszczania Spalin jest przygotowanie go do eksploatacji i utrzymania w ruchu urządzeń, maszyn i instalacji zmontowanych i dostarczonych w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia.

Wymagania dotyczące szkolenia opisano w rozdz. 2.1.12. PFU.

Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony stosownym zaświadczeniem, wydanym przez Wykonawcę – zaświadczenie to powinno zostać następnie zatwierdzone przez Zamawiającego.

1.1.2.8. Gwarancja i Serwis

Wykonawca w ramach Umowy udzieli Zamawiającemu gwarancji na właściwe, zgodne z przepisami i zasadami sztuki inżynierskiej wykonanie Instalacji Oczyszczania Spalin, a w szczególności:

- Gwarancji jakości robót – trwałość i niezawodność Instalacji Oczyszczania Spalin oraz jej poszczególnych Elementów (wraz ze wszystkimi robotami, instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi).
- Gwarancji jakości procesu - osiągnięcie i utrzymanie w trakcie eksploatacji Parametrów Gwarantowanych.

Wykonawca zapewni serwisowanie Instalacji Oczyszczania Spalin i poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin do końca Okresu Gwarancji, a następnie Wykonawca winien umożliwiać korzystanie z serwisu pogwarancyjnego. Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych i eksploatacyjnych.

Wykonawca zapewni serwis gwarancyjny z czasem reakcji i przybycia przedstawiciela serwisu Wykonawcy (o ile konieczne) oraz przystąpienia do usuwania wady w czasie do 48 godzin od zgłoszenia (fax-em lub e-mail), z zapewnieniem obsługi polskojęzycznej na wszystkich etapach procedury serwisowej, zarówno serwisu Wykonawcy, jak również serwisu podwykonawców i dostawców poszczególnych urządzeń czy instalacji. Ewentualne usterki winny zostać usunięte w możliwie najszybszym terminie, nie dłuższym jednak niż 96 godzin od daty zgłoszenia, chyba że Strony uzgodnią inny termin, przy uwzględnieniu gwarancji dotyczących Dyspozycyjności oraz sankcji określonych w Umowie za ich niedotrzymanie.

W ramach serwisowania Instalacji Oczyszczania Spalin Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostawę i wymianę części szybkozużywających się oraz olejów, smarów itp. i czynności te świadczył będzie w ramach Przedmiotu Zamówienia.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Szczegółowe zasady dotyczące przystąpienia przez Wykonawcę do usuwania zgłoszonej wady, zasady ustalania terminów usuwania wad oraz zasady naliczania ewentualnych kar określone zostały we Wzorze Umowy, stanowiącym część II SIWZ.

1.1.2.9. Próby Eksploatacyjne

Wszystkie techniczne i technologiczne parametry robót związanych z Instalacją Oczyszczania Spalin będą mogły być sprawdzane przez Zamawiającego również podczas Prób Eksploatacyjnych Instalacji Oczyszczania Spalin, trwających w Okresie Gwarancji.

Celem Prób Eksploatacyjnych będzie potwierdzenie, że roboty związane z Instalacją Oczyszczania Spalin w pełni osiągnęły i utrzymują wszystkie wymagania wynikające z Umowy.

1.1.2.10. Raport Porealizacyjny

Po zakończonym Okresie Gwarancji Wykonawca winien opracować Raport Porealizacyjny (wymagania dotyczące Raportu Porealizacyjnego opisano w rozdz. 2.1.3.3). Protokół Wykonania Zobowiązań Gwarancyjnych będzie mógł być podpisany jedynie po akceptacji przez Zamawiającego Raportu Porealizacyjnego.

1.2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.2.1. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania

1.2.1.1. Całkowite zapoznanie się z wymogami Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami PFU oraz poszukiwania objaśnień, jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub niejasne.

Wykonawca, składając Ofertę, winien zadeklarować, że:

- 1) Zapoznał się z należytą starannością z treścią SIWZ obejmującej IDW, Wzór Umowy, PFU oraz uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, czy charakter Oferty lub wykonanie robót.
- 2) Zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ.
- 3) Ma świadomość, że PFU może nie obejmować wszystkich szczegółów robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy sporządzaniu Oferty, planowaniu budowy, realizując roboty, czy kompletując dostawy.
- 4) Nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Ponadto zaleca się, aby Wykonawca zwizytował i dokonał inspekcji Ciepłowni, w tym inspekcji: kotłów WR25 nr K1, K3, K4, przyszłego Terenu Budowy i jego otoczenia w celu oszacowania, na własną odpowiedzialność, na własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania robót.

1.2.1.2. Zapoznanie się z ogólną sytuacją

Wykonawca jest zobowiązany do zaznajomienia się z ogólną sytuacją dotyczącą realizacji robót, np. fizyczną, prawną, środowiskową, itp.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca zastosuje się do wszystkich obowiązujących oraz przyjętych do wdrożenia w przyszłości przepisów Prawa Krajowego i Prawa UE oraz uwzględni bezwzględną konieczność spełnienia przez Instalację Oczyszczania Spalin wymogów Dyrektywy IED i wymogów Konkluzji BAT.

1.2.2. Uwarunkowania lokalizacyjne

Teren przeznaczony pod lokalizację Instalacji Oczyszczania Spalin położony jest w następującej lokalizacji:

- Kraj: Polska;
- Województwo: łódzkie;
- Powiat: pabianicki;
- Miasto: Pabianice
- Obręb ewidencyjny: P-9;
- Działka ewidencyjna nr: 82/6.

Przedmiotowy teren leży w granicach eksploatowanego przez ZEC zakładu – Ciepłownia.

Przewidywany teren pod lokalizację Instalacji Oczyszczania Spalin oznaczono na kopii mapy, stanowiącej Załącznik nr 5 do Części Informacyjnej PFU – zaznaczony w wymienionym tu Załączniku nr 5 teren należy rozumieć jako granice robót stałych w ramach Instalacji Oczyszczania Spalin, z zastrzeżeniem, że zaznaczony teren nie ogranicza lokalizacji następujących Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin:

- systemu wtrysku reagenta i reakcji SNCR (który powinien zostać zlokalizowany w kotłach);
- ewentualnego katalizatora wspomagającego układ DeNO_x (jeśli będzie mieć zastosowanie i jeśli miałby być zlokalizowany w kotle lub bezpośrednio za kotłem przed wyjściem przewodów spalinowych na zewnątrz budynku głównego Ciepłowni);
- MOS (dopuszczalna lokalizacja wewnątrz budynku głównego Ciepłowni lub w bezpośrednim jego sąsiedztwie – tzn. analogicznie do istniejącej lokalizacji MOS);
- przyłączy (w tym, w miarę potrzeb: doprowadzenia mediów, odprowadzenie popiołów z odpylania wstępnego do mieszanki żużla i pyłów kotłowych, odprowadzenia ścieków, odprowadzenia wód).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Lokalizacja wymienionych powyżej Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, tj. tych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin które nie muszą znajdować się w obrębie terenu ograniczonego wg Załącznika nr 5 do Części Informacyjnej PFU, zostanie uzgodniona pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym na etapie Projektu Wstępnego (o którym mowa w rozdz. 2.1.3.1).

Opracowując plan zagospodarowania terenu w Projekcie Wstępnym Wykonawca będzie zobligowany do zaproponowania wstępnej koncepcji połączeń poszczególnych kotłów Ciepłowni z istniejącym kominem, biorąc pod uwagę, że instalacje oczyszczania spalin poszczególnych kotłów będą realizowane etapowo, a wszystkie kotły będą musiały być gotowe do pracy przez okresy zimowe (zgodnie z uwarunkowaniami organizacyjnymi opisanymi w rozdz. 1.2.3 poniżej).

W Części Informacyjnej PFU, w Załączniku nr 4 zamieszczono kopię archiwalnej mapy do celów projektowych obejmującą teren lokalizacji Przedsięwzięcia i jego otoczenie. Nie ogranicza to odpowiedzialności Wykonawcy co do rozeznania aktualnej sytuacji terenowej i co do obowiązku opracowania aktualnej mapy do celów projektowych.

1.2.3. Uwarunkowania organizacyjne

Podmiotem organizującym realizację Przedsięwzięcia będącego przedmiotem niniejszego PFU i jednocześnie Zamawiającym jest ZEC. Aktualnie zakłada się, że Zamawiający będzie jednocześnie podmiotem, który będzie eksploatował Instalację Oczyszczania Spalin (tj. będzie Operatorem) po wybudowaniu i oddaniu Instalacji Oczyszczania Spalin do użytkowania.

Obiekty powstałe w ramach przedmiotowego Przedsięwzięcia wchodzić będą w skład Ciepłowni, stanowiąc wspólnie z innymi obiektami Ciepłowni jeden „zakład” w rozumieniu Ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

Wykonawca, wyłoniony w wyniku rozstrzygniętego postępowania, zobowiązany będzie do zaprojektowania i realizacji Instalacji Oczyszczania Spalin, zgodnie z PFU.

Wykonawca winien uwzględnić, iż prace budowlane prowadzone będą na terenie funkcjonującej Ciepłowni. Wykonawca będzie odpowiedzialny za takie prowadzenie robót, aby roboty te, w czasie prowadzenia tych robót, nie ograniczały możliwości pracy Ciepłowni wg następującego schematu:

- W okresie od 1 kwietnia do 15 października – co najmniej 1 z 3 kotłów Ciepłowni (tzn. co najmniej jeden z kotłów K1, K3, K4) musi być zdalny do ciągłej eksploatacji (tj. prowadzone roboty nie mogą zakłócać możliwości pracy co najmniej jednym spośród trzech kotłów Ciepłowni).
- W okresie od 16 października do 31 marca – wszystkie 3 kotły Ciepłowni (tj. każdy z kotłów K1, K3, K4) muszą być zdalne do ciągłej eksploatacji (tj. prowadzone roboty nie mogą zakłócać możliwości pracy żadnym spośród trzech kotłów Ciepłowni).

Wykonawca musi jednocześnie mieć na względzie, że Instalacja Oczyszczania Spalin będzie oddawana etapami, wg następującego schematu:

- Etap I – obejmujący:
 - zaprojektowanie całości Instalacji Oczyszczania Spalin (wraz z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę dla całości Instalacji Oczyszczania Spalin) oraz

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- wykonanie i uruchomienie systemu redukcji DeNO_x w zakresie kotłów K1 i K4, wraz z instalacjami i systemami towarzyszącymi, niezbędnymi dla poprawnej eksploatacji systemu redukcji DeNO_x w zakresie kotłów K1 i K4 oraz
- wykonanie i uruchomienie systemu redukcji zanieczyszczeń kwaśnych (odsiarczania) i odpylania w zakresie kotła K1 oraz pierwszych 50% wydajności kotła K3, wraz z instalacjami i systemami pomocniczymi, niezbędnymi dla poprawnej eksploatacji systemu odsiarczania i odpylania w zakresie kotła K1 i pierwszych 50% wydajności kotła K3 (tj. łącznie pierwszych 50% docelowej Wydajności Instalacji Oczyszczania Spalin);
- Etap II – obejmujący wykonanie i uruchomienie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych (odsiarczania) i odpylania w zakresie kotła K4 oraz pozostałych 50% wydajności kotła K3, wraz ze wszystkimi instalacjami i systemami pomocniczymi, niezbędnymi dla poprawnej eksploatacji systemu odsiarczania i odpylania w zakresie kotła K1 i pozostałych 50% wydajności kotła K3 (tj. łącznie pozostałych 50% docelowej Wydajności Instalacji Oczyszczania Spalin) oraz całej Instalacji Oczyszczania Spalin, której wykonanie i uruchomienie stanowi Przedmiot Zamówienia; Etap II uznany zostanie za ukończony gdy wykonane zostaną wszystkie Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin w pełnym zakresie wynikającym z niniejszego PFU (tj. Etap II będzie mógł zostać uznany za ukończony, gdy Instalacja Oczyszczania Spalin będzie kompletna z punktu widzenia Wymagań Zamawiającego oraz z punktu widzenia celom, jakim ta Instalacja Oczyszczania Spalin ma służyć).

Zważywszy na skalę zakresu pracy, do której będzie musiał zostać dostosowany nowy monitoring (znacznie bardziej precyzyjny, ale przy tym jednocześnie niższy zakres pomiaru), przewiduje się, że nowy system monitoringu będzie wykonany i uruchomiony dopiero w Etapie II (w 2021 r.), tj. po objęciu kompletną Instalacją Oczyszczania Spalin wszystkich kotłów Ciepłowni (tj. kotły K1, K3, K4).

W terminie co najmniej 6 tygodni przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu do zatwierdzenia Projekt Technologii i Organizacji Robót (obejmujący również Projekt Organizacji Ruchu), uwzględniający wszelkie niezbędne ingerencje i utrudnienia w bieżącą eksploatację Ciepłowni. Wszelkie okresy wyłączeń poszczególnych kotłów winny być uwzględnione w tym Projekcie i uzgodnione z Zamawiającym.

W terminie co najmniej 8 tygodni przed planowanym terminem przystąpienia do rozruchu Instalacji Oczyszczania Spalin (lub danego Etapu Instalacji Oczyszczania Spalin) Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu do zatwierdzenia Projekt Rozruchu (wraz z Programem Prób Odbiorowych) oraz określić przewidywany szczegółowy termin (datę rozpoczęcia i zakończenia) Prób Odbiorowych.

Wykonawca weźmie pod uwagę, że niniejsze Przedsięwzięcie współfinansowane będzie ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w ramach programu priorytetowego nr 5.8.1 „Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki Część 1) E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu”. Zamawiający zawarł Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Umowę nr 74/2018/Wn05/OA-EU/P o dofinansowanie przedmiotowego Przedsięwzięcia.

1.2.4. Uwarunkowania środowiskowo-prawne

Zamawiający posiada tytuł do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w zakresie całości działki ewidencyjnej nr 82/6, na której przewiduje się zlokalizowanie zasadniczych Elementów Instalacji

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Oczyszczania Spalin. Zamawiający zamieszcza przy tym stosowne oświadczenie o dysponowaniu przedmiotową nieruchomością na cele budowlane – Załącznik nr 3 do Części Informacyjnej PFU.

Dla terenu lokalizacji Instalacji Oczyszczania Spalin brak jest obowiązujące MPZP. Wykonawca projektując i wykonując Instalację Oczyszczania Spalin musi uwzględnić wszelkie uwarunkowania wynikające z MPZP. Kopię wypisu i wrysu z MPZP zamieszczono w Załączniku nr 2 do Części Informacyjnej PFU.

Zamawiający nie posiada Decyzji OOS dla Przedsięwzięcia – przedmiotowa decyzja administracyjna będzie musiała zostać uzyskana przez Wykonawcę, w imieniu i na rzecz Zamawiającego, w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia.

Zamawiający posiada Pozwolenie Zintegrowane dla Ciepłowni, którego kopię (wraz ze zmianami) zamieszcza się w Załączniku nr 1 do Części Informacyjnej PFU. W ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia, Wykonawca zostanie zobligowany do przygotowania wniosku (lub wniosków) w celu uzyskania stosownej zmiany (zmian) Pozwolenia Zintegrowanego, a następnie (po uzgodnieniu treści takiego wniosku lub wniosków z Zamawiającym) do uzyskania takiej stosownej zmiany (lub zmian) Pozwolenia Zintegrowanego, tak aby Ciepłownia mogła funkcjonować w zgodzie z przepisami Prawa Ochrony Środowiska również po uruchomieniu Instalacji Oczyszczania Spalin (jak też po uruchomieniu każdego Etapu Instalacji Oczyszczania Spalin).

1.2.5. Uwarunkowania klimatyczne, geologiczne i hydrogeologiczne

1.2.5.1. Uwarunkowania klimatyczne

Klimat w mieście Pabianice jest umiarkowany zimny. Opady deszczu w mieście Pabianice są znaczące, występują nawet podczas suchych miesięcy. Klimat w tym obszarze został sklasyfikowany jako Dfb zgodnie z systemem Köppena-Geigera. Na tym obszarze temperatura średnia wynosi 7.7 °C. Około 648 mm opadów występuje rocznie.

Ze średnią 17.4°C., lipiec jest najcieplejszym miesiącem. Ze średnią -3.8°C, styczeń jest najzimniejszym miesiącem.

Najsuchszym miesiącem jest Luty. Występują w tym czasie opady na poziomie 31 mm. W Lipiec, opady osiągają wartość szczytową, ze średnią 92 mm.

Opady wahają się na poziomie 61 mm pomiędzy najsuchszym a najmokrzejszym miesiącem. Wahania roczne temperatur wynoszą 21.2 °C.

Poniżej zamieszczono tabelę charakteryzującą podstawowe warunki klimatyczne miasta Pabianice.

Tabela 2: Podstawowe warunki klimatyczne miasta Pabianice.

Dane średniomiesięczne:	Sty	Lut	Mar	Kwi	Maj	Cze	Lip	Sie	Wrz	Paź	Lis	Gru
Śr. temperatura [°C]	-3.8	-2.2	+2.7	+8.1	+12.9	+16	+17.4	+17.1	+13.5	+9.0	+3.1	-1.5
Min. temperatura [°C]	-6.6	-5.3	-1.1	+3.2	+7.6	+10.9	+12.3	+12.0	+8.8	+4.8	+0.3	-3.9
Max. temperatura [°C]	-0.9	+0.9	+6.5	+13.1	+18.2	+21.1	+22.6	+22.3	+18.2	+13.3	+6.0	+1.0
Opady [mm]	35	31	33	43	72	85	92	80	53	41	43	40

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Wykonawca, projektując Instalację Oczyszczania Spalin, powinien uwzględnić, że maksymalna temperatura powietrza (mierzona w cieniu) może wynieść +35°C, zaś minimalna temperatura powietrza może spaść do -30°C.

1.2.5.2. Uwarunkowania geotechniczne, geologiczne i hydrogeologiczne

Posiadane informacje na temat uwarunkowań geotechnicznych, geologicznych i hydrogeologicznych na terenie Ciepłowni zawarto w dokumentacjach z badań, których kopie zamieszczono w Załączniku nr 6 do Części Informacyjnej PFU.

1.2.6. Obecny stan zagospodarowania terenu i wyposażenia Ciepłowni

1.2.6.1. Informacje ogólne

Ciepłownia funkcjonuje w celu produkcji ciepła dla potrzeb sieci ciepłowniczej miasta Pabianice.

Jednostkami wytwórczymi w Ciepłowni są zmodernizowane trzy kotły wodno-rusztowe WR25 na paliwo podstawowe – węgiel kamienny. Ciepłownia nie produkuje prądu elektrycznego.

Kotły K1 i K4 są i będą kotłami podstawowymi. Natomiast kocioł K3 obecnie również jest traktowany jako kocioł podstawowy ale docelowo uruchamiany będzie przede wszystkim w okresach zwiększonego zapotrzebowania na ciepło. Wszystkie trzy kotły Ciepłowni (K1, K3, K4) zgłoszone zostały do derogacji ciepłowniczej do 2022 r.

Każdy z kotłów (K1, K3, K4) posiada indywidualny układ odpylania złożony z odpylacza wstępnego typu MOS oraz baterii cyklonów. Po odpylenie, spaliny ze wszystkich trzech kotłów, odprowadzane są jednym wspólnym kominem jednoprzewodowym.

Północna część terenu Ciepłowni wykorzystywana jest jako składowisko węgla. Część wschodnia terenu Ciepłowni to w większości tereny zielone, znajdują się tam także bramy wjazdowe a poza terenem zakładu zabudowa mieszkalna. Strona południowa i zachodnia terenu Ciepłowni to w znacznej mierze wolne przestrzenie, potencjalnie możliwe do wykorzystania pod ewentualną rozbudowę infrastruktury Ciepłowni.

1.2.6.2. Jednostki wytwórcze - kotły

Jak już wspomniano we wstępie, jednostkami wytwórczymi w Ciepłowni są trzy kotły WR25 – o numerach: K1, K3, K4. Dotychczas stosowanym paliwem podstawowym we wszystkich kotłach Ciepłowni jest węgiel kamienny w postaci miazgi węglowej MIIA typ.32.1 kl. 22-23 MJ/kg o zawartości siarki do 0,46%. Węgiel dostarczany jest wyłącznie transportem samochodowym.

Kotły K1, K3 i K4 były modernizowane odpowiednio w latach 1993, 1994 oraz 1998 (w technologii ścian szczelnych), natomiast w latach 2009 - KW4, 2011 – KW1 i 2015- KW3 - wykonano remont 2 ciągów pęczków konwekcyjnych. Dla kotłów KW4 i KW1 w wyniku remontu nastąpiło 10% zwiększenie powierzchni pęczków., dla KW3 powierzchnia była jedynie odtworzona.

W tabelach poniżej zestawiono ogólne dotychczasowe parametry charakteryzujące pracę kotłów.

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Tabela 3: Dotychczasowe parametry fizyczne spalin z poszczególnych kotłów w trzech wyznaczonych (reprezentatywnych) punktach pracy

Punkt pracy kotła	Przepływ spalin	Zawartość O ₂ w spalinach na wylocie z kotła	Temperatura spalin na wylocie z kotła (mierzona za III ciągiem)	Sprawność cieplna kotła
„Maksymalne” obciążenie kotła (K1, K4) – ok. 31 MW _t	ok. 58 000 Nm ³ /h	4,5% – 7,6% (średnio ok. 5,9%)*	113,1°C – 183,5°C (średnio ok. 148,0°C)*	85,0% przy: t _z = 101°C t _p = 57°C
„Pośrednie” obciążenie kotła (K1, K3, K4) – ok. 15 MW _t	ok. 31 000 Nm ³ /h	6,3% – 10,5% (średnio ok. 8,3%)*	103,2°C – 148,0°C (średnio ok. 124,1°C)*	84,3% przy: t _z = 92°C t _p = 57°C
„Minimalne” obciążenie kotła (K1, K3, K4) – ok. 10 MW _t	ok. 22 000 Nm ³ /h	8,0% – 12,4% (średnio ok. 9,9%)*	99,9°C – 140,7°C (średnio ok. 118,4°C)*	83,8% przy: t _z = 87°C t _p = 55°C

* Przedziały temperatur spalin i wartości średnie temperatur w poszczególnych punktach pracy kotłów, jak też zawartości O₂ w spalinach, wyznaczone zostały zgodnie z poniższymi tabelami (dane pochodzą z okresu – pełny 2017 r.) – podane w powyższej tabeli wartości to przedział ufności dla 90% prawdopodobieństwa:

Kocioł / Parametr	Jednostka	≥27MW _t	≤17MW _t , a ≥13MW _t	≤12MW _t , a ≥8MW _t
K1:				
- okres pomiarowy	[h]	179	759	185
- temp. średnia	[°C]	124,7	111,4	107,9
- temp. 95 percentyl	[°C]	154,3	130,0	118,3
- temp. 5 percentyl	[°C]	110,3	100,6	92,0
K3:				
- okres pomiarowy	[h]	199	537	161
- temp. średnia	[°C]	174,8	143,4	134,3
- temp. 95 percentyl	[°C]	189,7	167,4	149,0
- temp. 5 percentyl	[°C]	163,2	131,5	117,4
K4:				
- okres pomiarowy	[h]	238	753	320
- temp. średnia	[°C]	143,0	123,1	116,6
- temp. 95 percentyl	[°C]	157,7	137,5	124,1
- temp. 5 percentyl	[°C]	126,2	109,0	108,9
Łącznie: K1,K3,K4:				
- okres pomiarowy	[h]	616	2 049	666
- temp. średnia	[°C]	148,0	124,1	118,4
- temp. 95 percentyl	[°C]	183,5	148,0	140,7
- temp. 5 percentyl	[°C]	113,1	103,2	99,9

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Kocioł / Parametr	Jednostka	≥27MW _t	≤17MW _t a ≥13MW _t	≤12MW _t a ≥8MW _t
K1:				
- okres pomiarowy	[h]	179	759	185
- O ₂ średnia	[%]	6,5	8,6	10,0
- O ₂ 95 percentyl	[%]	7,9	10,4	11,5
- O ₂ 5 percentyl	[%]	5,2	7,0	8,3
K3:				
- okres pomiarowy	[h]	199	537	161
- O ₂ średnia	[%]	6,0	9,3	11,2
- O ₂ 95 percentyl	[%]	7,3	11,0	13,5
- O ₂ 5 percentyl	[%]	5,0	7,7	9,1
K4:				
- okres pomiarowy	[h]	238	753	320
- O ₂ średnia	[%]	5,2	7,3	9,1
- O ₂ 95 percentyl	[%]	6,3	8,8	10,8
- O ₂ 5 percentyl	[%]	3,8	5,9	7,6
Łącznie: K1,K3,K4:				
- okres pomiarowy	[h]	616	2 049	666
- O ₂ średnia	[%]	5,9	8,3	9,9
- O ₂ 95 percentyl	[%]	7,6	10,5	12,4
- O ₂ 5 percentyl	[%]	4,5	6,3	8,0

Orientacyjne temperatury spalin na wylocie z kotłów, mierzone za II ciągiem, wyniosły odpowiednio:

- w „maksymalnym” punkcie pracy kotła (ok. 31 MW_t): średnio ok. 218°C;
- w „pośrednim” punkcie pracy kotła (ok. 15 MW_t): średnio ok. 150°C;
- w „minimalnym” punkcie pracy kotła (ok. 10 MW_t): ok. 130°C.

Orientacyjne zawartości wilgoci na wylocie z kotłów wyniosły:

- w „maksymalnym” punkcie pracy kotła (ok. 31 MW_t): średnio ok. 45,9 gH₂O/kg_{s.s.};
- w „pośrednim” punkcie pracy kotła (ok. 15 MW_t): średnio ok. 40,5 gH₂O/kg_{s.s.};
- w „minimalnym” punkcie pracy kotła (ok. 10 MW_t): średnio ok. 35,5 gH₂O/kg_{s.s.}.

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Natomiast w poniższych tabelach przedstawiono wyniki pomiarów emisji CO i NO_x z poszczególnych kotłach, przy badanych obciążeniach.

Tabela 4: Stężenie CO w spalinach w Warunkach Umownych przy poszczególnych obciążeniach kotłów.

Rok pomiaru	Nr kotła	Stężenie CO w spalinach w Warunkach Umownych przy poszczególnych obciążeniach kotłów		
2017	K1	11 MW – 73 mg/Nm ³	15,5 MW - 54 mg/Nm ³	
	K3	13 MW - 143 mg/Nm ³	19 MW - 242 mg/Nm ³	
	K4	10 MW - 75 mg/Nm ³	16,8 MW - 74 mg/Nm ³	30 MW - 243 mg/Nm ³
2016	K1		16,3 MW -361 mg/Nm ³	22,7 MW - 218 mg/Nm ³
	K3	8,1 MW - 219 mg/Nm ³	18,7 MW - 87 mg/Nm ³	
	K4	6,9 MW -46 mg/Nm ³		20,3 MW -66 mg/Nm ³
2015	K1	7,7 MW - 348 mg/Nm ³	18 MW - 221 mg/Nm ³	
	K3			22 MW - 58 mg/Nm ³
	K4	7 MW - 46 mg/Nm ³	15,7 MW - 201 mg/Nm ³	24 MW - 60 mg/Nm ³

Tabela 5: Stężenie NO_x w spalinach w Warunkach Umownych przy poszczególnych obciążeniach kotłów.

		Stężenie NO _x w spalinach w Warunkach Umownych przy poszczególnych obciążeniach kotłów		
2017	KW1	11 MW - 300 mg/Nm ³	15,5 MW - 318 mg/Nm ³	
	KW3	13 MW - 266 mg/Nm ³	19 MW - 361 mg/Nm ³	
	KW4	10 MW - 340 mg/Nm ³	16,8 MW - 372 mg/Nm ³	30 MW - 305 mg/Nm ³
2016	KW1		16,3 MW -361 mg/Nm ³	22,7 MW - 352 mg/Nm ³
	KW3	8,1 MW - 365 mg/Nm ³	18,7 MW - 370 mg/Nm ³	
	KW4	6,9 MW -314 mg/Nm ³		20,3 MW -337 mg/Nm ³
2015	KW1	7,7 MW - 348 mg/Nm ³	18 MW - 356 mg/Nm ³	
	KW3			22 MW - 264 mg/Nm ³
	KW4	7 MW - 288 mg/Nm ³	15,7 MW - 331 mg/Nm ³	24 MW - 275 mg/Nm ³

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Zamawiający udostępnia także kopie rysunków gabarytowych kotłów / komór spalania – stanowiące Załącznik nr 7 do Części Informacyjnej PFU.

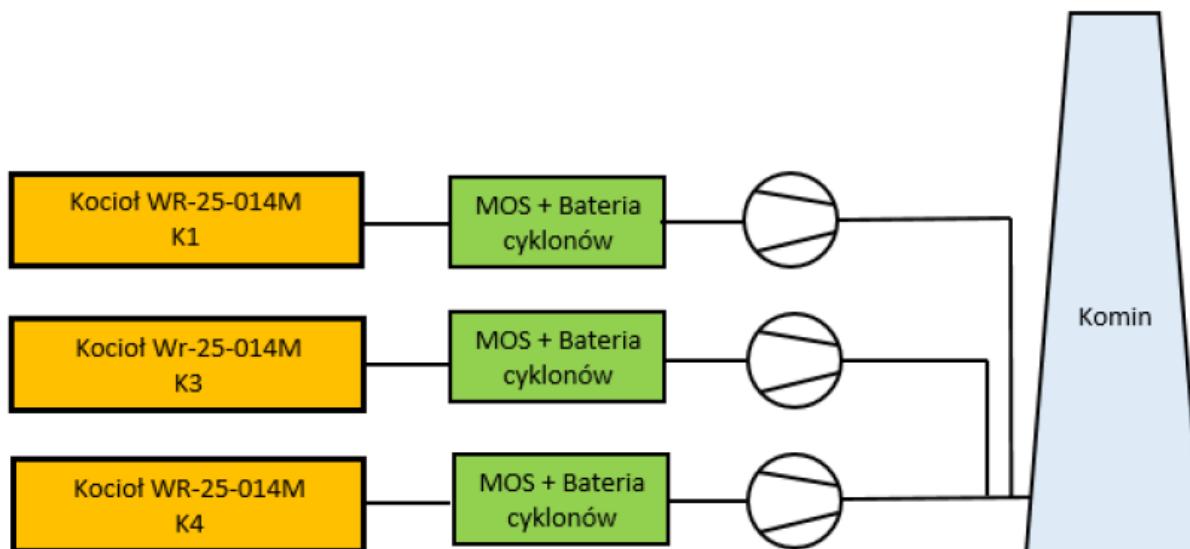
Ponadto Zamawiający udostępnia kopię bilansu kotła K4 (dokument zawierający m.in. wyniki pomiarów sprawności cieplnej tego kotła) – stanowiąca Załącznik nr 8 do Części Informacyjnej PFU. Na potrzeby opracowania Oferty Wykonawca przyjmie bazowe sprawności cieplne kotłów wg wyników udostępnionych we wspomnianym tu bilansie cieplnym kotła K4 (tj. biorąc pod uwagę, że wszystkie kotły Ciepłowni, tj. K1, K3, K4, są w podobnym stanie technicznym).

Uwaga: W I kwartale 2019 r. Zamawiający zamierza zlecić przeprowadzenie szczegółowych pomiarów sprawności cieplnej kotłów w poszczególnych punktach pracy każdego z kotłów (tj. przy obciążeniu „maksymalnym”, przy obciążeniu „pośrednim” i przy obciążeniu „minimalnym”). Przewiduje się, że pomiary te zleczone zostaną uznanej jednostce akredytowanej do prowadzenia tego typu prac. Wyniki przedmiotowych pomiarów stanowiąc będą podstawę dla Wykonawcy do opracowania szczegółowych projektów technologicznych (etap projektowania), jak też wyniki tych pomiarów stanowiąc będą podstawę porównawczą (stan zmierzony przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych) do weryfikacji Parametru Gwarantowanego Obwarowanego Karami Umownymi pn. „Obniżenie sprawności cieplnej kotła WR25 (odpowiednio K1, K3, K4) wraz z częścią Instalacji Oczyszczania Spalin obsługującą kocioł (odpowiednio K1, K3, K4)” (zgodnie z nomenklaturą stosowaną w rozdz. 2.1.13.2) na etapie Pomiarów Gwarancyjnych.

1.2.6.3. Istniejące systemy odpylania spalin z kotłów

Każdy z kotłów Ciepłowni wyposażony jest w indywidualny dwustopniowy układ odpalania: MOS + bateria cyklonów. Spaliny z kotłów, po oczyszczeniu, odprowadzane są jednym wspólnym kominem jednoprzewodowym. Schemat ideowy obrazujący istniejący układ odprowadzania spalin z poszczególnych kotłów Ciepłowni zamieszczono poniżej.

Rysunek 1: Schemat ideowy istniejącego układu odprowadzania spalin z poszczególnych kotłów Ciepłowni.



Kopie projektów techniczno-technologicznych istniejących instalacji odpylania spalin z kotłów Ciepłowni stanowią Załącznik nr 9 do Części Informacyjnej PFU.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Dotychczasowe emisje zanieczyszczeń po istniejącym systemie oczyszczania spalin zestawiono poniżej (wyniki na podstawie sprawozdania PPT/023/2017 z dnia 3 lutego 2017 r.):

- obciążenie kotła w czasie pomiaru: 30 MW;
- emisja SO₂: 1 357 mg/Nm_u³;
- emisja NO_x: 305 mg/Nm_u³;
- emisja pyłu: 357 mg/Nm_u³.

Przy czym powyższe wyniki podano dla zawartości siarki w węglu na poziomie 0,46%.

Ponadto, w Załączniku nr 11 do Części Informacyjnej PFU, zamieszczono kopie dokumentów z wynikami okresowych badań emisji (z lat 2015-2017).

Szczegółowe zarchiwizowane godzinowe dane pomiarowe z monitoringu możliwe są do udostępnienia przez Zamawiającego na wniosek Wykonawcy.

Aktualnie żaden z kotłów w Ciepłowni nie jest wyposażony w dedykowane systemy wykorzystujące wtórne metody usuwania NO_x, ani w systemy usuwania zanieczyszczeń kwaśnych (SO₂, HCl, HF), ani w systemy usuwania metali ciężkich (w tym Hg).

1.2.6.4. Istniejące kanały spalin i komin Ciepłowni

Stan techniczny istniejących kanałów spalin na całej długości, od wylotów z kotłów do wlotu do komina jest zły. Kanały spalin wymagają wymiany na nowe w ramach Przedmiotu Zamówienia. Demontażu i wymiany na nowy wymaga także czopuch komina.

Z kolei komin (emitor główny Ciepłowni) odprowadza spalin ze wszystkich trzech kotłów jednym wspólnym przewodem. Wysokość komina wynosi 120 m. Komin wykonany jest w technologii żelbetowej. Stan techniczny komina określono jako dostateczny.

Szersze informacje na temat komina zawarto w Załączniku nr 10 do Części Informacyjnej PFU: tj. kopia dokumentu pn. „Protokół z okresowej, 5-letniej kontroli stanu technicznego i przydatności do użytkowania komina żelbetowego H = 120 m Ciepłowni Miejskiej w Pabianicach”, Kraków, lipiec 2017 r.

1.2.6.5. Dostępne media na terenie Ciepłowni

Zamawiający określa dostępność mediów na Ciepłowni w następujących ilościach (przy czym podane ilości obejmują także zużycie mediów na istniejące potrzeby własne):

- woda zdemineralizowana: brak;
- woda pitna: 31 600 m³/rok (w tym zużycie Ciepłowni w 2015 r.: 22 000 m³/rok);
- woda zmiękczona: 35 m³/h;
- woda surowa: brak;
- para technologiczna: brak;
- sprężone powietrze nieosuszone: 300 m³/h, 0,75 MPa;
- sprężone powietrze osuszone: brak;

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- energia elektryczna: wolne 2 pola zasilania na napięciu 15 kV w rozdzielni głównej Ciepłowni (moc dyspozycyjna: 2 x 1 MW_e).

1.2.6.6. Istniejące układy zasilania Ciepłowni

Zasilanie Ciepłowni – rozdzielnia główna

Główną rozdzielnią zasilającą Ciepłownię jest rozdzielnia 15 kV. Rozdzielnia ta jest zasilana za pomocą dwóch linii kablowych:

- pierwsza ze stacji GPZ Pabianice pole nr 10;
- druga ze stacji RPZ Maślana pole nr 26.

Rozdzielnia główna 15 kV została podzielona na dwie sekcje:

- Sekcja 1, zasilająca transformator Tr.3;
- Sekcja 2, zasilająca transformator Tr.1.

Rozdzielnia główna wyposażona jest w sprzęgło sekcyjne umożliwiające pracę na jednej linii zasilającej. Sygnały położenia odłączników, wyłączników oraz aktualny stan pracy można zobaczyć na panelu 15” Weintek zlokalizowanym w korytarzu rozdzielni.

Rozdzielnia główna posiada dwa pola rezerwowe:

- Sekcja 1, pole nr 1;
- Sekcja 2, pole nr 12.

Z ww. pól rezerwowych istnieje możliwość zasilania nowych urządzeń Instalacji Oczyszczania Spalin – po doprowadzeniu kabli 15 kV w pobliżu urządzeń Instalacji Oczyszczania Spalin i wykonaniu nowej rozdzielni z transformatorami SN/nN.

Zakładowe sieci niskiego napięcia

Głównym napięciem pracy urządzeń niskiego napięcia (zasilanie potrzeb własnych kotłów, sprężarek, wentylatorów, itp.) jest napięcie 0,4 kV pracujące w układzie TN. Źródłem tego napięcia są dwa transformatory:

- Tr.1 o mocy 1 000 kVA;
- Tr.3 o mocy 1 000 kVA;

Transformatory Tr.1 oraz Tr.3 zasilają główną rozdzielnię niskiego napięcia RNN.

Zasilanie potrzeb własnych kotłów

Każdy z wentylatorów ciągu spalin kotłów jest zasilany napięciem 0,4 kV z rozdzielni RNN, odpowiednio:

- Rodzielnia RNN pole nr 5 – zasila kocioł K1, dwa wentylatory ciągu spalin;
- Rodzielnia RNN pole nr 5 – w przeszłości zasilał kocioł K2, obecnie wolne odpływy;
- Rodzielnia RNN pole nr 10 – zasila kocioł K3, dwa wentylatory ciągu spalin;

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Rodzielnia RNN pole nr 10 – zasila kocioł K4, dwa wentylatory ciągu spalin;

Wentylatory ciągu spalin są głównymi odbiorcami z rozdzielni kotłowej RNN o mocach:

- 55 kW dla kotła K1 ciąg lewy,
- 55 kW dla kotła K1 ciąg prawy,
- 55 kW dla kotła K3 ciąg lewy,
- 55 kW dla kotła K3 ciąg prawy,
- 55 kW dla kotła K4 ciąg lewy,
- 55 kW dla kotła K4 ciąg prawy.

Wentylatory spalin zasilane są napięciem 0,4 kV poprzez skrzynki zabudowane na ścianie bocznej kotłowni.

1.2.6.7. Istniejący system AKPiA Ciepłowni

Obecnie system sterowania nadrzędnego Ciepłowni oparty jest na systemie ASiX w wersji EVO8 firmy ASCOM Gliwice. Układ wykonany został dla zmodernizowanych kotłów rusztowych.

System AKPiA Ciepłowni, nadzoruje systemy stacji uzdatniania wody, odzulfiania, pomp obiegowych, pomiarów ogólnych i poszczególnych kotłów.

Przy każdym z kotłów znajduje się szafa sterowania, wizualizacji AKPiA i układ blokad uzgodniony z UDT.

Z poszczególnych szaf AKPiA sterowane są napędy kotłów. Wentylatory wyciągowe zasilane są bezpośrednio z rozdzielni RNN. Uproszczony schemat zasilania przedstawiono w Załączniku nr 12b.

1.2.7. Dostępność mediów i Terenu Budowy

Po otrzymaniu Pozwolenia na Budowę i zgłoszeniu Zamawiającemu przez Wykonawcę gotowości do rozpoczęcia robót, Zamawiający przekazuje Wykonawcy, z co najmniej 7-dniowym wyprzedzeniem, powiadomienie o dacie przekazania Terenu Budowy.

Przewidywany dojazd do Terenu Budowy: z wykorzystaniem dotychczasowych ciągów komunikacyjnych do Ciepłowni i na jej terenie. Dokonanie wszelkich uzgodnień w zakresie zapewnienia komunikacji kołowej z Terenem Budowy na czas prowadzenia robót, leży w zakresie obowiązków Wykonawcy, w ramach Projektu Technologii i Organizacji Robót, obejmującego również Projekt Organizacji Ruchu, o którym mowa w rozdziale 1.2.3 powyżej.

W czasie prowadzenia robót na Terenie Budowy będzie istniała możliwość korzystania z następujących mediów:

- a) energia elektryczna;
- b) woda użytkowa.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania wszelkich uzgodnień w zakresie korzystania z mediów w okresie budowy z Zamawiającym i z właściwymi instytucjami, a w razie potrzeby wykona niezbędne prace przyłączeniowe.

W zakresie obowiązków Wykonawcy znajduje się również dokonanie niezbędnych uzgodnień z poszczególnymi, właściwymi podmiotami w zakresie odprowadzenia nieczystości (odpady, ścieki, wody opadowe) w czasie trwania robót.

1.2.8. Dane wejściowe do projektowania

- 1) Wykonawca zaprojektuje i wykona Instalację Oczyszczania Spalin biorąc pod uwagę rzeczywiste warunki panujące w poszczególnych kotłach WR-25 nr K1, K3, K4, uwzględniając przy tym dane otrzymane od Zamawiającego oraz weryfikując i uzupełniając otrzymane informacje podczas działań własnych (w tym ewentualnych pytań, ewentualnych wizyt / wizji lokalnych) przed złożeniem Oferty, jak też na etapie projektowania.
- 2) W razie stwierdzenia takiej potrzeby przez Wykonawcę może on uzupełnić dane przedstawione w niniejszym PFU oraz udostępnione w siedzibie Zamawiającego przeprowadzając, uzgodnione uprzednio z Zamawiającym, własne badania i testy na Ciepłowni przed złożeniem Oferty i/lub na etapie projektowania Instalacji Oczyszczania Spalin – z zastrzeżeniem, że wyniki takich badań / testów będą wiążące jedynie wówczas, gdy zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego.
- 3) Wykonawca założy, że spalane w przedmiotowych kotłach WR-25 nr K1, K3, K4 paliwo będzie mieć następującą charakterystykę:
 - a) Rodzaj paliwa: węgiel kamienny;
 - b) Parametry paliwa w stanie roboczym:

▪ Wartość opałowa:	≥21 MJ/kg;
▪ Zawartość części niepalnych (popiół):	6,5-21%;
▪ Wilgotność całkowita:	6,5-14%;
▪ Siarka całkowita:	do 0,9%;
▪ Azot:	do 1,25%;
▪ Chlor:	do 0,35%;
▪ Fluor:	do 0,05%;
▪ Rtęć:	do 0,1 ppm.
- 4) Prognozując docelowe temperatury spalin za poszczególnymi kotłami Ciepłowni, Wykonawca weźmie pod uwagę parametry temperaturowe dotychczasowe (vide rozdz. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) oraz uwzględni wpływ na te (dotychczasowe) temperatury operacji wykonywanych w ramach realizacji Instalacji Oczyszczania Spalin (w tym m.in. uwzględni wpływ przewidywanych do zastosowania metod pierwotnych DeNO_x, jak też wpływ działania systemu DeNO_x na temperatury spalin za kotłami). Wykonawca winien przyjąć, że tkanina filtracyjna filtrów workowych musi mieć wytrzymałość trwałą na przepływ spalin o temperaturze do 200°C, ale nie niższą niż wynikać to będzie ze specyfikacji układu Instalacji Oczyszczania Spalin zaproponowanego przez Wykonawcę (tj. np. jeśli Wykonawca zaprojektuje

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Instalację Oczyszczania Spalin z pominięciem trzeciego ciągu odzysku ciepła w kotłach, z odzyskiem ciepła na dodatkowym wymienniku/rekuperatorze umieszczonym za odpylaczem końcowym, to wówczas Wykonawca musi przewidzieć odpowiednio wysokie parametry tkaniny filtracyjnej, w tym jeśli potrzeba o wytrzymałości trwałej na temperaturę znacznie powyżej 200°C).

- 5) Wymagany ciąg spalin za każdym z kotłów WR-25 nr K1, K3, K4 (spadek ciśnienia na kotle) wynosi 700 Pa przy „maksymalnym” obciążeniu kotła – tj. do tej wartości Wykonawca musi doliczyć opory spalin w wyniku przejścia przez Instalację Oczyszczania Spalin (opory urządzeń i kanałów spalinowych), w tym również opory spalin w wyniku ich transportu przez istniejące elementy instalacji odpylania (jeśli Wykonawca zdecyduje się pozostawić elementy istniejących instalacji odpylania).
- 6) Wszelkie inne dane niezbędne do projektowania, niewymienione w rozdz. 1.2.8, Wykonawca pozyska we własnym zakresie, na swój koszt i ryzyko.
- 7) Poszczególne obiekty Instalacji Oczyszczania Spalin winny być rozlokowane w granicach przestrzeni wyznaczonych na mapie, w Załączniku nr 5 do Części Informacyjnej PFU (z wyłączeniem wyjątków wyspecyfikowanych w rozdz. 1.2.2).

1.2.9. Wymagany harmonogram prac

Wykonawca przedstawi w Ofercie Ramowy Harmonogram Prac z datami osiągnięcia przedstawionych niżej faz realizacji Przedsięwzięcia:

- 1) Rozpoczęcie prac (w tym projektowania oraz robót).
- 2) Przygotowanie i przekazanie Zamawiającemu Projektu Wstępnego.
- 3) Przygotowanie i przekazanie przez Wykonawcę Zamawiającemu kompletnej dokumentacji niezbędnej do uzyskania Pozwolenia na Budowę dla całości Przedsięwzięcia, wraz z Projektem Budowlanym, wszelkimi dokumentami i uzgodnieniami niezbędnymi w celu uzyskania pozwolenia na budowę.
- 4) Przygotowanie i przekazanie przez Wykonawcę Zamawiającemu kompletnych Projektów Wykonawczych oraz Projektu Technologii i Organizacji Robót (wraz z Projektem Organizacji Ruchu).
- 5) Uzyskanie przez Wykonawcę w imieniu i na rzecz Zamawiającego ostatecznej decyzji Pozwolenie na Budowę dla całości Przedsięwzięcia (przy czym nie później niż do 31 grudnia 2019 r.).
- 6) Roboty budowlano-montażowe, a w szczególności terminy rozpoczęcia poszczególnych Etapów (przy czym rozpoczęcie robót budowlano-montażowych w ramach Etapu I nie później niż 1 kwietnia 2020 r., a rozpoczęcie robót budowlano-montażowych w ramach Etapu II nie później niż 1 kwietnia 2021 r.). Zastrzega się przy tym, że eksploatacja poszczególnych kotłów nie może być ograniczana w większym stopniu niż wynika to z reżimów opisanych w rozdz. 1.2.3 – chyba, że Zamawiający wyrazi zgodę na odstępstwa od przedstawionych tam reguł, biorąc pod uwagę sprzyjające warunki i prognozy pogodowe.
- 7) Zakończenie robót budowlano-montażowych oraz rozpoczęcie rozruchów i niezbędnych prób (w tym Prób Odbiorowych) – w rozbiciu na poszczególne Etapy.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- 8) Zakończenie rozruchów i niezbędnych prób (w tym Prób Odbiorowych), wraz z uzyskaniem w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkich niezbędnych decyzji administracyjnych umożliwiających użytkowanie i eksploatację Instalacji Oczyszczania Spalin:
- I Etap (zakończony podpisaniem Protokołu Odbioru Etapu): do dnia 15 grudnia 2020 r. przy czym:
 - zakończenie robót budowlano-montażowych, prób przedrozruchowych oraz rozpoczęcie Ruchu Próbnego w zakresie Etapu I Instalacji Oczyszczania Spalin: do dnia 15 października 2020 r.
 - zakończenie Prób Odbiorowych, w tym przeprowadzenie prób i badań, których celem jest potwierdzenie osiągnięcia Parametrów Gwarantowanych, podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego oraz przekazanie do eksploatacji w zakresie Etapu I: do dnia 15 grudnia 2020 roku.
 - II Etap (zakończony podpisaniem Protokołu Odbioru Końcowego): do dnia 15 grudnia 2021 r., przy czym:
 - zakończenie robót budowlano-montażowych, prób przedrozruchowych oraz rozpoczęcie Ruchu Próbnego w zakresie kompletnej Instalacji Oczyszczania Spalin: do dnia 15 października 2021 r.
 - zakończenie Prób Odbiorowych, w tym przeprowadzenie prób i badań, których celem jest potwierdzenie osiągnięcia Parametrów Gwarantowanych, podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego oraz przekazanie do eksploatacji w zakresie kompletnej Instalacji Oczyszczania Spalin: do dnia 15 grudnia 2021 roku.

Ramowy Harmonogram Prac oraz Wykaz Cen będą podstawą opracowania przez Wykonawcę, przed podpisaniem, Umowy Szczegółowego Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego, który, po zatwierdzeniu przez Zamawiającego, będzie załącznikiem do Umowy i podstawą rozliczenia za poszczególne zamknięte Elementy robót.

Wniosek o zmianę Pozwolenia Zintegrowanego dla Ciepłowni oraz wszelkie zmiany tego wniosku dokonywane na etapie uzyskiwania decyzji Pozwolenie Zintegrowane każdorazowo, przed skierowaniem do właściwego organu, podlegać będą procedurze zatwierdzenia przez Zamawiającego. Analogiczna sytuacja dotyczy każdorazowo wniosków związanych z uzyskiwaniem lub zmianą: Decyzji OOŚ, Pozwolenia na Budowę, Pozwolenia na Użytkowanie.

Po podpisaniu przez Strony odpowiednio Protokołu Odbioru Etapu lub Protokołu Odbioru Końcowego rozpocznie się Okres Gwarancji dla odbieranego Etapu. Okres Gwarancji poda Wykonawca w Ofercie, przy czym Okres Gwarancji nie może być krótszy niż 3 lata od daty obustronnego podpisania Protokołu Odbioru.

1.3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE

1.3.1. Charakterystyka wymaganych rozwiązań technologicznych i funkcjonalnych

1.3.1.1. Wymagania podstawowe

Ogólne oczekiwania zamawiającego

1. Instalacja Oczyszczania Spalin będzie dobrana optymalnie, biorąc pod uwagę lokalne warunki w Ciepłowni, w tym warunki terenowe, dostępność mediów, wykorzystanie istniejącej infrastruktury.
2. Instalacja Oczyszczania Spalin będzie kompletna technologicznie tj. będzie zawierała wszystkie niezbędne obiekty budowlane, urządzenia i instalacje, w tym ciągły pomiar emisji zanieczyszczeń zgodny z wymaganiami prawnymi, w tym z Konkluzjami BAT. Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin odpowiedzialny będzie za kompleksowe zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie kompletnej Instalacji Oczyszczania Spalin wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami, konstrukcjami, urządzeniami, instalacjami i sieciami towarzyszącymi, przyłączami mediów, komunikacją, odprowadzeniem ścieków i wód opadowych.
3. Lokalizacja i architektura Instalacji Oczyszczania Spalin nie będzie powodować utrudnień w eksploatacji i remontach istniejącego wyposażenia. Przyjęte rozwiązania uwzględnią drogi komunikacyjne związane z projektowanymi instalacjami, jak również z odbiorem odpadów poprocesowych i żużła.
4. Rozwiązania technologiczne Instalacji Oczyszczania Spalin zapewnią optymalizację pod kątem nakładów inwestycyjnych oraz kosztów eksploatacyjnych i będą dostosowane do modelu pracy Ciepłowni, uwzględniając w szczególności, że:
 - a) moc maksymalna produkowana (tj. moc przekazana wodzie ciepłowniczej) wyniesie:
 - 31 MW_t w przypadku kotła K1;
 - 17 MW_t w przypadku kotła K3;
 - 31 MW_t w przypadku kotła K4;tj. maksymalna moc produkowana z Ciepłowni wyniesie 79 MW_t.
 - b) kotły Ciepłowni będą mogły produkować ciepło do sieci w następujących konfiguracjach współpracy:
 - kocioł K1 samodzielnie, lub
 - kocioł K4 samodzielnie, lub
 - kocioł K1 + kocioł K3, lub
 - kocioł K1 + kocioł K4, lub
 - kocioł K4 + kocioł K3, lub
 - kocioł K1 + kocioł K3 + kocioł K4,przy czym w każdym przypadku (tj. w każdej konfiguracji współpracy) ilość ciepła produkowanego z kotła K3 (wyrażona w MW_t) nie przekroczy 33% ogółu produkcji ciepła ze wszystkich kotłów Ciepłowni (również wyrażonego w MW_t).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

5. W przypadku wykorzystania w Instalacji Oczyszczania Spalin istniejących urządzeń odpylających i/lub wentylatorów wyciągowych Ciepłowni Wykonawca winien zagwarantować ich niezawodność oraz poprawność działania w nowym układzie technologicznym.
6. Instalacja Oczyszczania Spalin zostanie zrealizowana w sposób niewpływający na dyspozycyjność Ciepłowni.
7. Instalacja Oczyszczania Spalin będzie korzystała wyłącznie z powszechnie dostępnych w handlu sorbentów i reagentów, zapewniających rynek konkurencyjny oraz możliwość dywersyfikacji ich dostaw.
8. Instalacja Oczyszczania Spalin będzie wykonana w technologii pól suchej (bezściekowej). Oznacza to, że nie dopuszcza się rozwiązań technologicznych opartych o tzw. mokre metody oczyszczania spalin, gdzie powstają ścieki technologiczne wymagające zagospodarowania. Nie dopuszcza się też technologii suchej. Pozostałościami poreakcyjnymi z Instalacji Oczyszczania Spalin mogą być wyłącznie odpady stałe.
9. Instalacja Oczyszczania Spalin zapewni, iż obniżenie sprawności cieplnej kotłów (K1, K3, K4) będzie możliwie minimalne.
10. System AKPiA Instalacji Oczyszczania Spalin włączony zostanie w system AKPiA Ciepłowni. System AKPiA Instalacji Oczyszczania Spalin wykonany zostanie przy tym jako system autonomiczny, przysyłający jedynie dane zbiorcze do systemu nadrzędnego funkcjonującego w Ciepłowni.
11. Wybrana technologia/rozwiązanie winna umożliwić w przyszłości dostosowanie pracy Instalacji Oczyszczania Spalin do ostrzejszych wymagań, jakie mogą zostać ustalone. Wykonawca, projektując Instalację Oczyszczania Spalin, winien przewidzieć (zaprojektować – co najmniej na poziomie szczegółowości Projektu Wstępnego) jej rozbudowę w przyszłości, w szczególności w zakresie:
 - a) zainstalowania dodatkowego systemu redukcji metali ciężkich (sorpcja na węglu aktywnym), wraz z pełną niezbędną infrastrukturą towarzyszącą (w tym również niezbędne zbiorniki magazynowe, systemu przesyłowe, osprzęt, doprowadzenie energii i AKPiA),
 - b) zainstalowania dodatkowych elementów DeNO_x, jak katalityczna metoda odazotowania spalin, biorąc pod uwagę, że w świetle ewentualnie zaostrożonych wymogów prawnych w dalszej przyszłości, wymagania opisane w niniejszym PFU mogą okazać się niewystarczające, wraz z pełną niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.
12. Instalacja Oczyszczania Spalin nie będzie negatywnie oddziaływać na obecny poziom hałasu w środowisku.
13. Wykonawca projektując i wykonując Instalację Oczyszczania Spalin zastosuje rozwiązania zapewniające temperaturę spalin w kominie powyżej temperatury kwaśnego punktu rosy. W przypadku możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania pracy Instalacji Oczyszczania Spalin na komin, w zakresie Wykonawcy będzie zaprojektowanie i wykonanie odpowiednich zabezpieczeń komina lub jego dostosowanie do nowych warunków pracy.
14. Instalacja Oczyszczania Spalin zaprojektowana i wykonana zostanie w zgodności z wymaganiami wynikającymi z Konkluzji BAT. W Instalacji Oczyszczania Spalin stosowane będą techniki wymienione w Konkluzjach BAT w rozdziale 2.1. „Konkluzje BAT dla spalania węgla kamiennego lub brunatnego”, w zakresie umożliwiającym uznanie rozwiązań stosowanych w Instalacji Oczyszczania Spalin za rozwiązania zgodne z Konkluzjami BAT.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

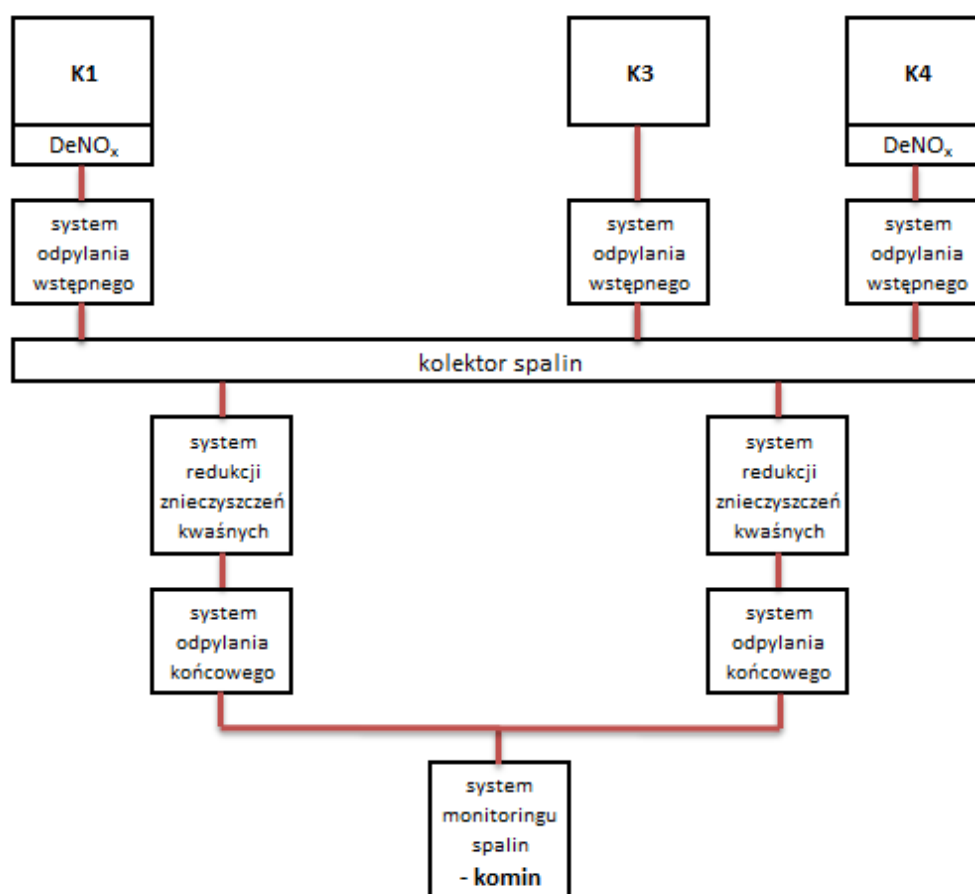
15. Właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotowej Instalacji Oczyszczania Spalin zapewniać muszą osiągnięcie podstawowych parametrów Przedsięwzięcia scharakteryzowanych ogólnie w rozdz. 1.1.1 PFU.

Ogólna konfiguracja

16. Założono następującą drogę przepływu spalin przez poszczególne elementy Instalacji Oczyszczania Spalin:

- a) Ogólny programowy schemat konfiguracji Instalacji Oczyszczania Spalin przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 2: Schemat układu technologicznego Instalacji Oczyszczania Spalin dla kotłów K1, K3, K4 Ciepłowni.



- b) Przyjęto, że systemem DeNO_x objęte zostaną kotły K1 i K4 (kocioł K3 nie będzie przedmiotem modernizacji mającej na celu obniżenie emisji NO_x). Zakłada się jednak, że wszystkie trzy kotły będą podlegać standardom emisji jak dla kotłów podstawowych, a spełnienie standardu dla kotła K3 odbywać się będzie poprzez osiągnięcie odpowiednio obniżonego poziomu emisji na kotłach K1 lub K4, przy ograniczeniu maksymalnego udziału spalin z K3 w całym strumieniu spalin z Ciepłowni do 33%.
- c) Następnie, spaliny po wyjściu z każdego kotłów K1, K3, K4 kierowane będą obligatoryjnie do urządzeń odpylania wstępnego (Wykonawca będzie miał tu do wyboru jedną z dwóch

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

możliwości: zaadoptowanie urządzeń istniejących lub zaprojektowanie i wykonanie nowych urządzeń odpylania wstępnego).

- d) Po przejściu przez systemy odpylania wstępnego, spaliny kierowane będą do kolektora spalinowego – wspólny przewód dla wszystkich trzech kotłów Ciepłowni (w kolektorze tym następować będzie wymieszanie spalin ze wszystkich kotłów).
- e) Po kolektorze spalin, spaliny rozdzielane będą ponownie, tym razem na dwa strumienie. Każdy z dwóch rozdzielonych strumieni spalin poddawany powinien być następnie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych (SO₂, HCl, HF) oraz odpylaniu końcowemu. Węzły technologiczne redukcji zanieczyszczeń kwaśnych i odpylania powinny charakteryzować się identycznymi parametrami (w tym identyczną wydajnością) – każdy z tych węzłów powinien zostać zwymiarowany na 50% całkowitych potrzeb Ciepłowni (tak aby łącznie te dwa równoległe układy pokrywały 100% potrzeb Ciepłowni w zakresie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych i odpylania). Powinna przy tym istnieć możliwość wyłączenia (odcięcia) pracy dowolnego z tych dwóch równoległych układów w razie potrzeby (tj. np. w czasie, gdy moc produkowana z Ciepłowni spadnie poniżej 50% mocy maksymalnej, powinna istnieć możliwość kierowania całego strumienia spalin na pojedynczy układ redukcji zanieczyszczeń kwaśnych i odpylania).
- f) Następnie, spaliny po przejściu przez systemy redukcji zanieczyszczeń kwaśnych i odpylania, będą ponownie łączone w jeden wspólny strumień (100% spalin generowanych w Ciepłowni) i tak będą kierowane do komina.
- g) Monitoring spalin prowadzony będzie w kominie lub na kanale spalin przed wlotem do komina, na wspólnym przewodzie obejmującym 100% spalin Ciepłowni (łączy strumień ze wszystkich kotłów).

17. Podstawowe dane dotyczące wymaganych / dopuszczalnych rozwiązań technologicznych w ramach Instalacji Oczyszczania Spalin zestawiono syntetycznie w poniższej tabeli.

Tabela 6: Podstawowe dane dotyczące wymaganych rozwiązań technologicznych w ramach Instalacji Oczyszczania Spalin.

Oczyszczanie	Metoda	Reagent
Redukcja NO _x	Metody pierwotne (modernizacja kotłów) + SNCR	NH ₃ (dostarczany w formie roztworu wodnego – tj. wody amoniakalnej, o stężeniu amoniaku w dopuszczalnym zakresie 24,5%-24,9% wagowo)*
Odpylanie wstępne	Wg propozycji Wykonawcy (dopuszcza się tu wykorzystanie istniejących MOS oraz wykorzystanie istniejących baterii cyklonów)	-

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Oczyszczanie	Metoda	Reagent
Redukcja zanieczyszczeń kwaśnych (w tym SO ₂ , HCl, HF)	Metoda pólucha (niedopuszczalne jest stosowanie metody mokrej, tj. technologii generujących emisje ścieków technologicznych z procesów oczyszczania spalin, oraz metody suchej)	Wyłącznie powszechnie dostępne w handlu reagenty, zapewniające rynek konkurencyjny oraz dywersyfikację dostaw, tj.: sorbenty na bazie Ca(OH) ₂ , przy wymaganych parametrach*: <ul style="list-style-type: none">▪ zawartość Ca(OH)₂ w dostarczanej mieszance: >90% wagowo;▪ wilgotność: <1% wagowo;▪ gęstość nasypowa: 350-500 kg/m³;▪ ziarna o rozmiarze >90 µm: nie więcej niż 5% wagowo;▪ ziarna o rozmiarze <32 µm: nie więcej niż 15% wagowo;▪ powierzchnia właściwa określona Metodą BET: ≥18 m²/g.
Redukcja metali ciężkich (w tym Hg)	Adsorpcja na węglu aktywnym – tylko opcjonalnie (tj. należy wykonać jeśli Wykonawca oceni, że wykonanie systemu redukcji metali ciężkich jest konieczne w celu zagwarantowania dotrzymania Parametrów Gwarantowanych)	Węgiel aktywny, przy wymaganych parametrach*: <ul style="list-style-type: none">▪ zawartość węgla w dostarczanej mieszance: >85% wagowo;▪ zawartość popiołu: <12% wagowo▪ wilgotność: <5% wagowo;▪ gęstość nasypowa: 400-550 kg/cm³;▪ ziarna o rozmiarze >90 µm: nie więcej niż 5% wagowo;▪ powierzchnia właściwa określona Metodą BET: ≥750 m²/g.
Odpylanie końcowe	Filtr workowy z zastosowaniem worków pionowych	-

* Wykonawca nie może warunkować prawidłowości (w tym w szczególności dotrzymywania Parametrów Gwarantowanych) i trwałości funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin bardziej restrykcyjnymi wymaganiami względem reagentów niż tu postawione.

W przedmiotowej Instalacji Oczyszczania Spalin nie dopuszcza się stosowania innych rozwiązań technologicznych niż rozwiązania wynikające z wytycznych zawartych w powyższej tabeli.

Rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne

18. Przyjęte rozwiązania materiałowe Instalacji Oczyszczania Spalin będą uwzględniać planowane warunki pracy, a w szczególności oddziaływanie chemiczne, erozję i temperatury czynnika roboczego.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

19. Instalacja Oczyszczania Spalin będzie dostosowana do pracy zarówno w okresie letnim, jak i zimowym, w całym możliwym zakresie warunków klimatycznych (w tym temperatur otoczenia) i będzie zabezpieczona przed zamarzaniem w czasie pracy i postoju.

Elastyczność

20. Instalacja Oczyszczania Spalin zapewni oczyszczanie spalin w pełnym zakresie możliwych obciążeń wszystkich kotłów łącznie oraz każdego z kotłów z osobna (przy uwzględnieniu zasad współpracy kotłów opisanych w pkt. 4 powyżej), z uwzględnieniem wynikającej z tych obciążeń strumieni spalin i ich temperatury.

21. W szczególności Instalacja Oczyszczania Spalin jako całość powinna przewidywać, że wszystkie kotły (K1, K3, K4) będą mogły pracować trwale jednocześnie, z pełną przewidywaną mocą (tj. łącznie 79 MW_t). Równocześnie Instalacja Oczyszczania Spalin powinna gwarantować niezbędną elastyczność, tj. Instalacja Oczyszczania Spalin powinna pracować w pełni poprawnie i dochowywać wszelkich gwarancji w pełnym przewidywanym zakresie pracy każdego kotła (tj. Instalacja Oczyszczania Spalin powinna pracować poprawnie od obciążeń rzędu 8 MW_t, wzwyż).

22. Instalacja Oczyszczania Spalin powinna zostać wykonana i zaprojektowana w taki sposób, aby zapewnić poziomy emisji okresach rozruchów i wygaszania kotłów zgodnie z warunkami odnośnych pozwoleń dla Instalacji Oczyszczania Spalin.

Podstawowe wymagania procesowe

23. Wykonawca zaprojektuje i wykona Instalację Oczyszczania Spalin w taki sposób, aby w poszczególnych segmentach ciągu technologicznego zagwarantować odpowiednie temperatury zapewniające odpowiednią efektywność zachodzących reakcji oraz gwarantujące odpowiednią trwałość i bezawaryjność Instalacji Oczyszczania Spalin, jak też poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin. W szczególności Wykonawca musi zaprojektować i wykonać system redukcji tlenków azotu (DeNO_x) w taki sposób, aby zapewnić:

- przebieg procesów redukujących NO_x w odpowiednim oknie temperaturowym w każdych warunkach pracy kotła (gwarantującym wysoką efektywność procesu i jednocześnie niski efekt poślizgu amoniaku), oraz
- zapewnić system utrzymania temperatury spalin za kotłem tak, aby w każdych warunkach pracy kotła zagwarantować odpowiednie temperatury do efektywnego procesu redukcji zanieczyszczeń kwaśnych i jednocześnie odpowiednie temperatury dla pracy odpylacza.

24. Reagenty do usuwania NO_x oraz zanieczyszczeń kwaśnych winny być gromadzone w specjalnych, dedykowanych do tego celu, odpowiednio zabezpieczonych zbiornikach magazynowych (np. zbiornikach, silosach). Wykonawca zobowiązany będzie zapewnić komunikację do tych zbiorników, tak aby umożliwić dostawy reagentów do tych zbiorników specjalistycznymi samochodami ciężarowymi.

25. Odpady z systemu odpylania wstępnego (MOS, baterie cyklonów), tj. pyły, winny być odbierane w sposób automatyczny (systemem przenośników lub podajników), a następnie zostać połączone z istniejącym systemem odprowadzania żużla i pyłów kotłowych w Ciepłowni.

26. Odpady z systemu odpylania końcowego, tj. pyły i stałe produkty reakcji redukcji zanieczyszczeń kwaśnych, winny być zbierane osobno i być transportowane z odpylaczy końcowych w sposób automatyczny (systemem przenośników lub podajników) do wydzielonego tylko na takie pyły i produkty reakcji zbiornika magazynowego (silosu). Wykonawca zobowiązany będzie

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

zapewnić komunikację do tego silosa, tak aby umożliwić odbiór odpadów z tego silosa specjalistycznymi samochodami ciężarowymi.

Pozostałe wymagania podstawowe

27. Kolorystyka zastosowana w Instalacji Oczyszczania Spalin winna być zgodna z aktualną kolorystyką Ciepłowni i na etapie projektowania winna zostać uzgodniona z Zamawiającym.
28. Spaliny po Instalacji Oczyszczania Spalin winny być wprowadzone do istniejącego, wspólnego dla wszystkich kotłów Ciepłowni, komina żelbetowego poprzez istniejące otwory technologiczne.
29. Okresy kiedy Instalacji Oczyszczania Spalin jest dyspozycyjna muszą pokrywać się z dyspozycyjnością kotłów – w tym planowane postoje Instalacji Oczyszczania Spalin, w zakresie obsługi poszczególnych kotłów, dopuszczalne są wyłącznie w okresach planowanych postojów poszczególnych kotłów.
30. W przypadku, gdy przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania wymagać będą dostosowania istniejących obiektów Zamawiającego do aktualnych przepisów p.poż i/lub BHP, Wykonawca winien uwzględnić związane z tym koszty w cenie Oferty.
31. **Wymaga się, aby Instalacja Oczyszczania Spalin została wyposażona w co najmniej Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin, których wymagane właściwości funkcjonalno-użytkowe opisano w niniejszym rozdz. 1.3.1. Nie wyklucza to odpowiedzialności Wykonawcy co do wykonania wszelkich innych niezbędnych obiektów i urządzeń, które mogą być konieczne w szczególności w celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy i użytkowania Instalacji Oczyszczania Spalin.**

1.3.1.2. System redukcji NO_x (system DeNO_x)

Modernizacji mającej na celu obniżenie emisji NO_x podlegać będą jedynie kotły K1 oraz K4. Kocioł K3 nie podlega przy tym modernizacji mającej na celu obniżenie emisji NO_x, jednak zakłada się, że wszystkie trzy kotły będą podlegać standardom emisji jak dla kotłów podstawowych, a spełnienie standardu dla kotła K3 odbywać się będzie poprzez osiągnięcie odpowiednio obniżonego poziomu emisji na kotłach K1 lub K4, przy ograniczeniu maksymalnego udziału spalin z K3 w całym strumieniu spalin z Ciepłowni do 33%.

Metody pierwotne

1. W pierwszej kolejności, obowiązkiem Wykonawcy Instalacji Oczyszczania Spalin, będzie dokonanie modernizacji kotłów K1 oraz K4 w kierunku zastosowania metod pierwotnych do redukcji tlenków azotu. W związku z powyższym konieczne jest zaangażowanie przez Wykonawcę w budowę i funkcjonowanie kotłów objętych Przedsięwzięciem.
2. Przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania w zakresie metod pierwotnych redukcji NO_x winny obejmować (lecz nie muszą ograniczać się do) następujące zagadnienia:
 - doszczelnienie rusztów w celu ograniczenia tzw. „fałszywego” powietrza (np. poprzez zastosowanie systemu pneumatycznego doszczelnienia rusztu – SPDR);
 - optymalizacja procesu spalania poprzez zastosowanie rozwiązań zapewniających efektywniejszą dystrybucję powietrza do spalania oraz wyrównanie pola temperatur w

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

sposób ograniczający generowanie tlenków azotu oraz pozwalający na wtrysk reagentów w optymalne „okno temperaturowe”, w tym:

- modyfikację układu podawania powietrza pierwotnego - np. podział na strefy wraz z instalacją klap regulacyjnych dla każdej strefy;
 - modyfikacja układu podawania powietrza wtórnego;
3. Zamawiający nie ogranicza jednak Wykonawcy w zakresie innych niż wymienione wyżej pierwotne metody ograniczenia emisji NO_x, jak np. zastosowanie recyrkulacji spalin.
 4. W ramach metod pierwotnych ograniczenia emisji, Wykonawca winien przewidzieć niezbędne opomiarowanie oraz oprzyrządowanie (np. włązy, wzorniki) niezbędne do monitorowania i kontroli pracy kotłów.
 5. W przypadku modernizacji części ciśnieniowej kotła dokumentacja odgięć rur ekranowych winna być uzgodniona z projektantem mającym doświadczenie w projektowaniu kotłów oraz z UDT. Po zabudowie odgięć należy doprowadzić wymurówkę kotłów, izolacje i płyty osłonowe do stanu pierwotnego. Wykonawca w ramach Przedmiotu Zamówienia dokona w imieniu Zamawiającego odbioru zmodyfikowanej części ciśnieniowej kotła w UDT.
 6. Wentylatory: powietrza pierwotnego, wtórnego oraz recyrkulacji spalin należy wyposażyć w falowniki.
 7. W przypadku zastosowania recyrkulacji spalin, materiały konstrukcyjne kanału recyrkulacji spalin oraz wentylatora recyrkulacji winny być odporne na korozję.

Metody wtórne

8. Ponadto, wymagane jest zastosowanie metod redukcji NO_x poprzez wykorzystanie technologii SNCR. Układy dozowania reagenta winny zostać zaprojektowane i wykonane wewnątrz każdego z kotłów WR-25 objętych modernizacją pod kątem ograniczenia emisji NO_x, tj. nr K1 oraz K4.
9. Dozowanie i wtrysk reagenta winny być realizowane ze wspólnego zbiornika, kolektorowo, w sposób zapewniający optymalną z punktu widzenia efektywności metody SNCR temperaturę, w której zachodzić będzie reakcja (technologię dozowania reagenta, miejsca wtrysku i sposób sterowania wtryskiem dobierze Wykonawca). Równocześnie przyjęte rozwiązanie technologiczne winno zapewnić, że układ na bieżąco i zawsze z odpowiednią wymaganą sprawnością reagował będzie na zmienne warunki panujące w każdym kotle, w całym zakresie dopuszczalnych obciążeń pracy każdego kotła. Zakłada się przy tym, że ze względu na zmianę pola temperatur w zależności od chwilowego obciążenia kotła, zastosowane rozwiązania technologiczne winny zapewniać wtrysk reagenta w odpowiednie „okno temperaturowe” (co wymagać będzie zastosowania np. kilku poziomów wtrysku reagenta, odpowiedniego ukształtowanie pola temperatur, itp.); dopuszcza się przy tym zastosowanie rozwiązań z regulacją poziomu wtrysku.
10. Do dystrybutorów wtrysku w każdym kotle winny być doprowadzane, w sposób automatyczny, reagenty i wszelkie niezbędne inne media umożliwiające wtrysk i reakcje (np. woda technologiczna, para technologiczna, sprężone powietrze – tj. te media, które będą wymagane w zaproponowanej przez Wykonawcę technologii). Układy dozowania i reakcji winny być zaprojektowane i wykonane w sposób kompleksowy, tzn. winny zostać wyposażone we wszystkie układy towarzyszące, niezbędne celem przygotowania dozowania, odpowiedniego mieszania, przygotowania i transportu mediów (w tym przygotowania do odpowiednich parametrów np. wody technologicznej, pary technologicznej, sprężonego powietrza). Całość winna być sterowana w sposób automatyczny układem automatyki i sterowania, z uwzględnieniem sprzężenia

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

zwrotnego z systemu ciągłego monitoringu. Woda amoniakalna do dystrybutorów wtrysku winna być doprowadzana kolektorowo, ze wspólnego zbiornika reagenta (lub układu zbiorników) obsługującego wszystkie kotły objęte Przedsięwzięciem.

11. Pomiar temperatury winien zapewnić możliwość określenia przekroju temperatur oraz zabezpieczyć czujniki pomiarowe przed oddziaływaniem promieniowania cieplnego z paleniska. Alternatywnie Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin winien zapewnić odpowiednią korektę celem wskazania rzeczywistej temperatury spalin (eliminacja zafałszowania pomiaru promieniowaniem cieplnym).
12. Należy zapewnić łatwy dostęp do dysz wtryskowych do komory paleniskowej poprzez zabudowę stałych podestów.
13. *Ponadto dopuszczalne jest uzupełniająco zastosowanie katalizatora wspomagającego układ DeNO_x (np. w celu ograniczenia „ammonia slip”), jeśli Wykonawca uzna to za niezbędne.*
14. Układy dozowania i reakcji winny być zaprojektowane i wykonane w sposób kompleksowy, tzn. winny zostać wyposażone we wszystkie niezbędne układy towarzyszące, konieczne celem przygotowania dozowania, odpowiedniego mieszania, przygotowania i transportu mediów (w tym przygotowania do odpowiednich parametrów np. wody technologicznej, pary technologicznej, sprężonego powietrza, etc.). Całość winna być sterowana w sposób automatyczny układem automatyki i sterowania.

1.3.1.3. System odpylania wstępnego

1. W układzie technologicznym Instalacji Oczyszczania Spalin dopuszczalne jest zastosowanie odpylania wstępnego. Wykonawca może (lecz nie musi) w tym celu wykorzystać istniejące urządzenia odpylające kotłów Ciepłowni (MOS, baterie cyklonów). Na etapie projektowania Instalacji Oczyszczania Spalin Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin może przyjąć jedną z trzech opcji:
 - opcja 1: pozostawienie istniejących urządzeń odpylających i zaadoptowanie ich jako integralne Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin;
 - opcja 2: demontaż istniejących urządzeń odpylających i zastąpienie ich fabrycznie nowymi urządzeniami odpylającymi, stanowiącymi integralne Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin;Niezależnie od tego, którą spośród ww. opcji wybierze Wykonawca, wymaganiem bezwzględny Zamawiającego jest w każdym przypadku (w tym również w przypadku wyboru opcji 1) udzielenie pełnych gwarancji niezawodności, trwałości i procesowych przez Wykonawcę na całą Instalację Oczyszczania Spalin (łącznie z ewentualnie pozostawionymi istniejącymi urządzeniami odpylającymi).
2. Pyły odseparowane na systemie odpylania wstępnego winny być zbierane łącznie z żużlem i pyłami kotłowymi (transport pyłów zbierania wstępnego należy zrealizować w sposób analogiczny do istniejącego – spiratex typu PDS), a oddzielnie od pyłów i produktów poreakcyjnych odseparowywanych w systemie odpylania końcowego.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.3.1.4. System redukcji zanieczyszczeń kwaśnych (w tym SO₂, HCl, HF) – system odsiarczania

1. Zanieczyszczenia kwaśne (w tym SO₂, HCl, HF) winny być redukowane poprzez zastosowanie technologii półsuchej. W przedmiotowej Instalacji Oczyszczania Spalin niedopuszczalne jest zastosowanie systemów mokrych, tj. technologii generujących emisje ścieków technologicznych z procesów oczyszczania spalin, ani też systemów suchych. Reagentami mającymi na celu redukcję zanieczyszczeń kwaśnych winny być substancje na bazie ogólnodostępnych w handlu reagentów, tj.: Ca(OH)₂– wymagania ogólne względem poszczególnych reagentów zgodnie z rozdz. 1.3.1.1 pkt. 17.
2. Produkty reakcji odsiarczania powinny być separowane na systemie odpylania końcowego (filtr workowy) wspólnie z pyłami niezatrzymanymi w systemie odpylania wstępnego – odseparowane w tym systemie odpylania końcowego pozostałości powinny być gromadzone (zbierane) oddzielnie od pyłów separowanych w systemie odpylania wstępnego. Produkty reakcji odsiarczania i pyły z odpylania końcowego winny być odprowadzane z odpylacza końcowego w sposób automatyczny (np. systemem przenośników, podajników, transport pneumatyczny) do silosa magazynowego na odpady.
3. Urządzenia systemu redukcji zanieczyszczeń kwaśnych winny zostać zlokalizowane w ciągach technologicznych Instalacji Oczyszczania Spalin pomiędzy systemem odpylania wstępnego, a systemem odpylania końcowego. Podawanie sorbentu powinno być prowadzone w sposób automatyczny.
4. Do układu dozowania i układu reakcji winny być doprowadzane kolektorowo, ze wspólnego zbiornika reagenta (lub układu zbiorników) obsługującego wszystkie kotły Ciepłowni, w sposób automatyczny: reagenty, jak też wszelkie niezbędne inne media umożliwiające wtrysk i reakcje (np. woda technologiczna).
5. W Instalacji Oczyszczania Spalin wymaga się zastosowania reaktorów redukcji zanieczyszczeń kwaśnych. Konstrukcja reaktora winna minimalizować ryzyko tworzenia się narostów / nagarów na ściankach oraz zapobiegać porywaniu kropel wody do kanałów spalin i odpylacza końcowego. Ponadto należy zastosować rozwiązania umożliwiające łatwą i szybką wymianę atomizera lub dysz wtrysku, bez konieczności wyłączenia Instalacji Oczyszczania Spalin. Reaktory winny być wyposażone w rozwiązania zapewniające bezproblemową pracę i obsługę, w tym stosowne włązy serwisowe, pomiar poziomu zasypania lejów reaktorów, system podgrzewania lejów zapobiegający zamarzaniu zgromadzonego w lejach materiału.
6. Układy dozowania i reakcji winny być zaprojektowane i wykonane w sposób kompleksowy, tzn. winny zostać wyposażone we wszystkie niezbędne układy towarzyszące, konieczne celem przygotowania dozowania, odpowiedniego mieszania, przygotowania i transportu mediów (w tym przygotowania do odpowiednich parametrów np. wody technologicznej, pary technologicznej, sprężonego powietrza, etc.). Całość winna być sterowana w sposób automatyczny układem automatyki i sterowania.

1.3.1.5. System redukcji metali ciężkich (w tym Hg) – opcjonalnie (przy czym obligatoryjnie wymagany do zaprojektowania)

1. W ramach Instalacji Oczyszczania Spalin obligatoryjne jest zaprojektowanie w ramach Projektu Wstępnego (procesowego) także systemu redukcji metali ciężkich (w tym Hg). Reagentem w takim systemie powinien być węgiel aktywny. Podawanie reagenta powinno być prowadzone w sposób

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- automatyczny. Do układu reakcji węgiel aktywny winien być doprowadzany kolektorowo, ze wspólnego zbiornika reagenta (lub układu zbiorników) obsługującego wszystkie kotły objęte Przedsięwzięciem.
2. W sytuacji, gdy Wykonawca stwierdzi, że dla dochowania Parametrów Gwarantowanych konieczne jest nie tylko zaprojektowanie, ale także wykonanie systemu redukcji metali ciężkich to Wykonawca powinien wykonać taki system – w ramach Ceny Umownej.
 3. Powinna przy tym istnieć możliwość manualnego wyłączenia / załączenia podawania węgla aktywnego z poziomu Operatora.
 4. W sytuacji gdy system redukcji metali ciężkich będzie wykonywany w ramach Instalacji Oczyszczania Spalin, Wykonawca zobowiązany będzie do pozyskania decyzji administracyjnych dla Instalacji Oczyszczania Spalin w taki sposób, aby dopuszczalne było funkcjonowanie instalacji w dwóch trybach:
 - Tryb bez wtrysku węgla aktywnego (gdy poziom zanieczyszczeń metalami ciężkimi w paliwie / spalinach będzie niski): z generowaniem pozostałości po odpylaniu końcowym spalin kwalifikowanych jako odpady inne niż niebezpieczne.
 - Tryb z wtryskiem węgla aktywnego (gdy poziom zanieczyszczeń metalami ciężkimi w paliwie / spalinach będzie wysoki): z dopuszczeniem generowania pozostałości po odpylaniu końcowym spalin kwalifikowanych jako odpady niebezpieczne.
 5. Przedmiotowy system redukcji metali ciężkich powinien być tak przewidziany, aby był uruchamiany wyłącznie w okresach, kiedy stężenie metali ciężkich w paliwie / spalinach generować będzie ryzyko przekroczenia wymaganych standardów emisyjnych (w tym parametrów gwarantowanych w zakresie emisji Hg).

1.3.1.6. System odpylania końcowego (odpylacze końcowe)

1. W celu odpylania końcowego, w tym w szczególności zapewnienia gwarantowanej emisji pyłów na wyjściu z Instalacji Oczyszczania Spalin (tj. w punkcie pomiarowym w systemie monitoringu spalin) obligatoryjne jest zastosowanie, w każdym ciągu odsiarczania i odpylania spalin, kompletnego odpylacza końcowego (filtra workowego). Rodzaj i konstrukcję odpylacza końcowego dobierze Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin, zważywszy na wymaganie, że urządzenie to winno działać w pełni automatycznie (w tym zarówno w zakresie: filtrowania zanieczyszczeń, samooczyszczania powierzchni filtracyjnych, transportu odseparowanych pyłów z urządzenia do systemu gromadzenia odpadów).
2. W odpylaczach końcowych należy zastosować wkłady (worki filtracyjne) o konstrukcji pionowej – tj. wkłady zawieszane w górnej swojej części do konstrukcji odpylacza, zwisające ku dołowi.
3. Odpylacze końcowe należy dobrać z co najmniej 10% zapasem powierzchni/wydajności w stosunku do parametrów projektowych.
4. Konstrukcja stalowa odpylacza wykonana winna zostać z blach, o grubości nie mniejszej niż wynika to z wymagań wytrzymałościowo-konstrukcyjnych i oczekiwanej trwałości urządzenia. Konstrukcja winna być obustronnie malowana i zabezpieczona przeciwkorozyjnie.
5. Konstrukcja lejów i króćców winna umożliwiać bezproblemowy, grawitacyjny spływ popiołu do instalacji transportu pozostałości z oczyszczania spalin. Leje winny być wyposażone w system kontroli poziomu popiołu.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

6. Tkanina filtracyjna zastosowana w workach filtracyjnych (jeśli będą mieć zastosowanie) winna charakteryzować się gwarancją poprawnej pracy w całości przewidywanych warunków pracy Instalacji Oczyszczania Spalin, jak również winna zapewniać poprawną i w pełni funkcjonalną pracę filtra przy przewidywanych temperaturach spalin.
7. Filtry winny podlegać automatycznemu oczyszczaniu (np. impulsami sprężonego powietrza), w wyniku działania zainstalowanych w filtrach układów oczyszczania. Oczyszczanie winno być realizowane w czasie pracy kotłów, tj. bez konieczności zatrzymywania przepływu spalin przez Instalację Oczyszczania Spalin. Wymiana wkładów filtracyjnych winna być umożliwiona przez drzwi wejściowe lub od góry filtra, przy czym w każdym przypadku należy przewidzieć odpowiednie przestrzenie serwisowe i komunikacyjne gwarantujące bezproblemowe przeprowadzenie operacji wymiany wkładów. Rozwiązania konstrukcyjne systemu odpylania końcowego winny zostać rozwiązane w taki sposób, aby wymiana wkładów filtracyjnych odbywała się bez konieczności użycia dodatkowego sprzętu (w tym np. specjalistycznych maszyn, dźwigów, etc.) przez Operatora Ciepłowni. W ramach realizacji Instalacji Oczyszczania Spalin, Wykonawca winien dostarczyć wszelkie urządzenia i narzędzia niezbędne do wymiany wkładów filtracyjnych.
8. Do jednostki filtracyjnej winny być doprowadzane w sposób automatyczny wszelkie niezbędne media umożliwiające w pełni poprawne działanie tej jednostki (np. sprężone powietrze, energia elektryczna). Zapewnienie odpowiedniej ilości i jakości mediów (np. sprężonego powietrza) na cele Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym na cele funkcjonowania odpylacza końcowego, jak też doprowadzenie sprężonego powietrza, leży w zakresie obowiązków Wykonawcy. Po stronie Wykonawcy będzie leżeć także zaprojektowanie i wykonanie w pełni zautomatyzowanego systemu transportu zanieczyszczeń odseparowanych w odpylaczu do zbiornika (silosu) na odpady poprocesowe. Całość winna być sterowana w sposób automatyczny układem automatyki i sterowania, z możliwością sterowania ręcznego.
9. Wykonawca stosuje materiały filtracyjne (lub inne rozwiązania techniczne) pozwalające na bezpieczny rozruch każdego odpylacza (np. system elektrycznego podgrzewania filtra) oraz zabezpieczające go w okresie zimowym, w czasie gdy kocioł nie będzie pracował, w sposób nie limitujący ilości rozruchów kotła w ciągu roku bardziej restrykcyjnie niż wynika to z Warunków Gwarancyjnych sformułowanych w niniejszym PFU.
10. Bezpośrednio przed wlotem do każdego odpylacza, na kanale spalin, Wykonawca zainstaluje czujniki temperatury, mające na celu mierzenie temperatury spalin na wejściu do odpylacza. Pomiar temperatury będzie istotny w celu zapewnienia odpowiednich (bezpiecznych) warunków pracy filtra.

1.3.1.7. Wentylatory wyciągowe

1. W każdym ciągu Instalacji Oczyszczania Spalin należy zapewnić wentylator wyciągowy (co najmniej jeden wentylator na ciąg), zapewniający osiągnięcie wymaganego ciągu za kotłem, uwzględniając przy tym opory kotła, opory wszystkich Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, opory wspólnej części przewodów spalinowych kotłów Ciepłowni oraz opory przepływu spalin przez komin.
2. Praca każdego wentylatora winna być powiązana z bieżącym obciążeniem obsługiwanego kotła/kotłów, bieżącym zanieczyszczeniem odpylacza końcowego i bieżącym przepływem spalin – obroty silnika – i w konsekwencji obroty każdego wirnika każdego wentylatora winny być sterowane za pomocą przetwornika częstotliwości (falownika).
3. Materiały wykorzystane do budowy każdego wentylatora powinny być odporne na korozję.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

4. Dla zapobieżenia przenoszenia drgań na otoczenie, wentylatory należy odseparować od fundamentu za pomocą wibroizolatorów.
5. Napędy wentylatorów wyciągowych wyposażać należy w pomiar temperatury łożysk i drgań. Ponadto wentylatory wyposażać należy w pomiar drgań. Sygnały z pomiarów muszą być przekazywane do systemu nadrzędnego sterowania.
6. W przypadku, gdy będzie to konieczne ze względu na dopuszczalny poziom hałasu – wentylatory należy zainstalować w obudowie dźwiękochłonnej, zapewniając w takim przypadku odpowiedni układ chłodzenia łożysk.

1.3.1.8. System monitoringu spalin

1. Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin jest zobowiązany do zaprojektowania i wykonania **fabrycznie nowego systemu monitoringu spalin, wspólnego dla wszystkich trzech kotłów (K1, K3, K4), montowanego w kominie lub na kanale wlotowym do komina.**
2. System winien realizować co najmniej następujące funkcje:
 - rejestracja wszystkich sygnałów cyfrowych i analogowych,
 - rejestracja zdarzeń,
 - przeliczanie wielkości mierzonych do Warunków Umownych,
 - wyliczanie niezbędnych wartości statystycznych,
 - wizualizacja pomiarów na ekranach,
 - przygotowanie i wydruk raportów,
 - automatyczne tworzenie raportów według wytycznych WIOŚ, które będą podstawą rozliczania emisji składników mierzonych przez system,
 - generowanie na podstawie wyników pomiarów sygnałów sterowania dawkowaniem reagentów w procesie oczyszczania spalin,
 - procedura QAL 3 (w tym automatyczna instalacja sprawdzania zakresu i zera pomiarowego analizatorów gazów i pyłomierzy wraz z tworzeniem kart Shewharta),
 - eksport „online” wszystkich mierzonych i wyliczonych wielkości do posiadanych przez zamawiającego systemów SCADA i archiwizacji danych,
 - inne funkcje wymagane postanowieniami decyzji środowiskowej i/lub wymaganiami WIOŚ.
3. Lokalizacja systemu monitoringu spalin musi uwzględniać wymagania stosownych Norm, gwarantując poprawność prowadzonych pomiarów, w tym m.in. należy uwzględnić zachowanie odpowiedniej długości odcinków prostych przepływu spalin przed i za systemem monitoringu. W szczególności należy zapewnić zgodność z następującymi przepisami:
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014, poz. 1542, ze zm.).
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2018 poz. 680).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- PN-EN 14181:2015-2 – „Emisja ze źródeł stacjonarnych - Zapewnienie jakości automatycznych systemów pomiarowych”.
 - PN-EN 15259:2011 – „Jakość powietrza - Pomiary emisji ze źródeł stacjonarnych, Wymagania dotyczące pomiaru i odcinków pomiarowych, celu i planowania pomiaru oraz sprawozdania”.
 - PN-EN 15267-3:2008 – „Jakość powietrza - Certyfikacja automatycznych systemów pomiarowych - Część 3: Wymagania eksploatacyjne i procedury badawcze dla automatycznych systemów pomiarowych do monitoringu emisji ze stacjonarnych źródeł emisji”.
 - wszelkimi Normami wynikającymi z Konkluzji BAT.
4. Wykonawca zapewni spełnienie wymogów procedur QAL 1 i QAL 2 (określone normą PN-EN 14181:2015-2) dla urządzeń i instalacji oraz przygotowuje instrukcję dla Zamawiającego dotyczącą stosowania procedury QAL 3.
5. System monitoringu spalin winien zapewniać monitoring substancji w spalinach, przy uwzględnieniu standardów pomiarowych – zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 7: Zestawienie substancji, częstotliwości pomiarowych i standardów normatywnych, obowiązkowych do monitoringu.

Substancja (parametr mierzony)	Standardy pomiarowe	Rodzaj pomiaru
NH ₃	Ogólne standardy EN	Pomiar ciągły
NO _x	Ogólne standardy EN	Pomiar ciągły
CO	Ogólne standardy EN	Pomiar ciągły
SO ₂	Ogólne standardy EN oraz EN 14791	Pomiar ciągły
Gazowe chlorki, wyrażone jako HCl	EN 1911	Pomiar okresowy
HF	Brak dostępnego standardu EN	Pomiar okresowy
Pył	Ogólne standardy EN oraz EN 13284-1 i EN 13284-2	Pomiar ciągły
Metale i metaloidy z wyjątkiem Hg (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn)	EN 14385	Pomiar okresowy
Hg	EN 13211	Pomiar okresowy

Dla pomiarów okresowych należy wykonać podest oraz króciec pomiarowy, przy czym lokalizacja, ilość i typ króćców należy uzgodnić z miejscową delegaturą Inspekcji Ochrony Środowiska.

6. Ponadto system monitoringu spalin będzie musiał umożliwiać prowadzenie ciągłych pomiarów w zakresie następujących parametrów spalin: przepływ, zawartość O₂, temperatura, ciśnienie, zawartość wilgoci.
7. Wykonawca zainstaluje króćce pomiarowe do pomiarów okresowych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
8. Równocześnie system monitoringu, jak też pomiary monitoringowe muszą być w pełni zgodne z Dyrektywą IED, Konkluzjami BAT oraz obowiązującymi Normami.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.3.1.9. Kanały spalin

1. Wszystkie nowe kanały spalin, zarówno po stronie „brudnej” Instalacji Oczyszczania Spalin (tj. w ciągu od kotłów K1, K3, K4 do systemu odpylania końcowego tych kotłów), jak i po stronie „czystej” Instalacji Oczyszczania Spalin (tj. w ciągu od odpylaczy końcowych do włączenia do komina) winny zostać zaprojektowane i wykonane z blach stalowych co najmniej klasy S235JR; przy czym po stronie „brudnej” minimalna grubość blachy wynosi 5 mm, a po stronie „czystej” 4 mm.
2. Wszystkie elementy stalowe kanałów winny być obustronnie malowane i zabezpieczone przeciwkorozyjnie. Kanały spalin winny być łączone kołnierzowo za pomocą śrub, uszczelniane silikonem i sznurem uszczelniającym.
3. Tam gdzie to konieczne, z uwagi m.in. (lecz nie ograniczając się do) na wymagania BHP, na kanałach spalin należy zaprojektować i wykonać układ odcinających klap szczelnych.
4. Ponadto Wykonawca, w ramach Instalacji Oczyszczania Spalin, zaprojektuje i wykona układ wentylatorów regulacyjnych lub przepustnic regulacyjnych, gwarantujących poprawną pracę Instalacji Oczyszczania Spalin w pełnym zakresie pracy kotłów K1, K3, K4.
5. Kanały, w których istnieje niebezpieczeństwo gromadzenia się wody lub kwasów, winny być wyposażone w drenaż skroplin.
6. Wszystkie kanały mają być wyposażone w odpowiednią ilość włączów umożliwiających sprawdzenie każdego odcinka kanału.
7. Kanały muszą być wykonane jako gazoszczelne.
8. Wszystkie zastosowane klapy odcinające powinny być szczelne.
9. Wszelkie roboty towarzyszące, niezbędne do prawidłowego wykonania i eksploatacji kanałów spalin i powietrza, w tym fundamenty, konstrukcje wsporcze / nośne, kompensatory, odprowadzenie skroplin, króćce pomiarowe, podesty, drabiny, oznakowanie itp. wchodzi w zakres robót objętych Przedmiotem Zamówienia.

1.3.1.10. Izolacja termiczna Instalacji Oczyszczania Spalin

1. Wszystkie Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin, przez które będą przepływać spaliny, winny zostać zaizolowane termicznie. Izolacja winna zostać wykonana z wełny mineralnej o gęstości w zakresie 70-75 kg/m³ i grubości minimum 100 mm. Grubość izolacji musi jednak zapewnić, że temperatura powierzchni nigdzie nie przekroczy 45°C w powietrzu ustalonym o temperaturze równej 25°C. Również powierzchnie chłodne będą izolowane przeciwko kondensacji wszędzie tam gdzie zachodzi taka potrzeba.
2. Materiały izolacyjne nie będą zawierać azbestu, produktów powodujących korozję i produktów palnych. Należy zastosować materiały izolacyjne, których własności izolacyjne nie zmienią się w całym okresie eksploatacji instalacji.
3. Od strony zewnętrznej izolacja winna zostać zabezpieczona blachą ocynkowaną o grubości minimum 0,7 mm. Izolacja wszelkich włączów i drzwi winna zostać wykonana w formie łatwo demontowalnych paneli. Arkusze pokryciowe większych powierzchni izolowanych będą ukształtowane w sposób zwiększający sztywność mechaniczną tych arkuszy.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

4. Technika położenia izolacji na takich elementach jak zawory, połączenia kotłierzowe itp. powinna umożliwić jej zdjęcie i powtórne nałożenie. Tam gdzie zachodzi taka konieczność należy zastosować skafandry termoizolacyjne.
5. Tam, gdzie zachodzi tego potrzeba, pokrycie izolacji powinno zostać wzmocnione tak, żeby pracownicy Zamawiającego mogli przez to pokrycie przechodzić.

1.3.1.11. System magazynowania i przesyłu reagentów

Wymagania ogólne dla systemów magazynowania i przesyłu wszystkich reagentów

1. Reagenty przeznaczone do redukcji NO_x oraz reagenty przeznaczone do redukcji zanieczyszczeń kwaśnych muszą być magazynowane w specjalnie do tego celu przeznaczonych zbiornikach (np. silosach). Natomiast węgiel aktywny dopuszcza się magazynować w zbiornikach (np. silosach) lub workach typu big-bag. Za zaprojektowanie i dostawę wszelkich zbiorników związanych z Instalacją Oczyszczania Spalin odpowiadać będzie Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin.
2. Pojemność przestrzeni magazynowanych na reagenty (tj. zbiorniki, silosy, big-bag – tam gdzie będzie mieć zastosowanie) musi gwarantować możliwość zmagazynowania zapasów każdego reagenta na co najmniej 7-dniowy okres pracy Instalacji Oczyszczania Spalin, przy pełnym (maksymalnym wg warunków niniejszego PFU) obciążeniu wszystkich trzech kotłów (K1, K3, K4). Jednocześnie pojemność magazynowa każdego ze zbiorników, za wyjątkiem magazynów węgla aktywnego, nie może być mniejsza niż 35 m³ (tj. nie mniejsza niż pojemność pojedynczej dostawy transportowej + rezerwa).
3. Zbiorniki magazynowe sorbentów (Ca(OH)₂, węgla aktywnego) i ich konstrukcja wsporcza winny być co najmniej obustronnie malowane i zabezpieczone przeciwkorozyjnie. Natomiast zbiorniki magazynowe wody amoniakalnej powinny zostać obligatoryjnie wykonane ze stali nierdzewnej.
4. Zbiorniki magazynowe muszą być obligatoryjnie wyposażone w pełny niezbędny osprzęt, w tym m.in. (lecz nie ograniczając się do): czujniki poziomu wypełnienia (uruchamiające sygnał alarmowy przy przekroczeniu poziomu max oraz przy spadku poniżej poziomu min wypełnienia), czujniki tensometryczne, systemy aeracji - zawór oddechowy z filtrem workowym oraz zawory bezpieczeństwa (zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia). Ponadto każdy zbiornik winien być wyposażony w niezbędne podesty, drabiny, włazy rewizyjne, układy poboru próbek na cele badań/testów oraz instalację odgromową i uziemiającą. Wszystkie zbiorniki muszą spełniać wszelkie wymagania bezpieczeństwa.
5. System przesyłu i magazynowania reagentów należy wyposażyć w natryski bezpieczeństwa do całego ciała oraz myjki do oczu i twarzy w liczbie i usytuowaniu zgodnym z odpowiednimi przepisami.
6. Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin musi zapewnić bezpieczeństwo konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania zbiorników na reagenty, jak też musi zapewnić łatwy dostęp transportowy w celu dowozu reagentów do zbiorników. Wymagany jest automatyczny system załadunku reagentów z samochodów ciężarowych do zbiorników (np. system pomp, podajników, transport pneumatyczny). Zaprojektowanie i wykonanie przedmiotowych systemów załadunku należy traktować jako integralne elementy Przedsięwzięcia. Również jako integralne elementy Przedsięwzięcia traktować należy zaprojektowanie i wykonanie automatycznych systemów transportu, przygotowania i mieszania reagentów pomiędzy systemami magazynowania, a systemami redukcji zanieczyszczeń.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

7. Wszelkie pompy i inne urządzenia służące do wymuszania przesyłu reagentów powinny zostać zaprojektowane i wykonane z odpowiednią redundancją – wymaganiem Zamawiającego jest stosowanie co najmniej dublowania urządzeń wymuszających przesył reagentów (100% rezerwy).
8. W instalacji transportu reagentów sypkich, na powierzchni wewnętrznej łuków przewodów rurowych należy zastosować wykładzinę odporną na ścieranie. Niezależnie od powyższego łuki winny być łączone z odcinkami prostymi poprzez połączenia kołnierzowe, w celu umożliwienia ich ewentualnej, szybkiej wymiany.

Wymagania szczególne dla systemu magazynowania i przesyłu wody amoniakalnej

9. Zbiorniki magazynowe, jak też układ przesyłu (rurociągi) wody amoniakalnej winny być wykonane ze stali nierdzewnej co najmniej klasy X2CrNi 19.11 (304L, 1.4306) lub równoważnej. Rurociągi wody amoniakalnej, jak też instalacja wody BHP (która winna biec równolegle wzdłuż instalacji wody amoniakalnej), winny być izolowane od zewnątrz izolacją z wełny mineralnej o gęstości 70-75 kg/m³, grubość izolacji minimum 30 mm, z przewodem grzejnym, dodatkowo z pokryciem z blachy aluminiowej grubości co najmniej 0,7 mm.
10. Zbiorniki magazynowe wody amoniakalnej winny być wykonane jako dwupłaszczowe, wyposażone w niezbędny, wymagany wszelkimi stosownymi przepisami (np. BHP, ATEX, etc.) osprzęt. Forma i osprzęt zbiorników powinny zostać ponadto uzgodnione z wszelkimi wymaganymi instytucjami, w tym w szczególności (lecz nie ograniczając się do) na etapie uzyskiwania Decyzji OOŚ i uzyskiwania zmian Pozwolenia Zintegrowanego.
11. Nad zbiornikami magazynowymi wody amoniakalnej wykonane winno zostać zadaszenie (wiaty) w celu osłony przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych na te zbiorniki – zaprojektowanie i wykonanie stosownego zadaszenia (wiaty) znajduje się w zakresie obowiązków Wykonawcy.
12. Układ załadunku wody amoniakalnej winien być wyposażony w wąż załadowniczy oraz wąż oddechowy (podłączane do autocysterny). Instalacja Oczyszczania Spalin winna zostać wyposażona w tacę ściekową połączoną z betonowym bezciśnieniowym zbiornikiem bezodpływowym o odpowiednio zaprojektowanej przez Wykonawcę pojemności (nie mniejszej jednak niż 110% objętości zabezpieczanego zbiornika na wodę amoniakalną wraz z instalacją wody amoniakalnej). Taca i zbiornik zabezpieczać winny przed resztkowymi wyciekami wody amoniakalnej w trakcie procesu rozładunku autocysterny.
13. Stanowisko rozładunku autocysterny winno zostać wyposażone w układ odpowiednich pomp, aby zapewnić możliwość rozładunku zarówno samochodów wyposażonych w pompy wyładowcze, jak również samochodów bez tych pomp. Stanowisko pomp rozładowniczych oraz dozujących wodę amoniakalną winno być również zlokalizowane na tacy ściekowej (tak jak układ rozładunku). Stanowisko do rozładunku samochodów dostarczających reagenty oraz do załadunku odpadów z procesu oczyszczania spalin winno być wyposażone w tacę betonową z powłoką chemoodporną. Długość tacy rozładunkowej winna wynosić co najmniej 18 m. Stanowisko powinno być zadaszone i osłonięte przed wiatrem.
14. Ponadto układ przesyłu wody amoniakalnej winien zostać wyposażony w odpowiedni system pomp dozujących (sterowanych przetwornikiem częstotliwości) oraz w zawór przelewowy (lub zawory przelewowe) odbierający nadmiar wody amoniakalnej do zbiornika (lub zbiorników). W ramach Instalacji Oczyszczania Spalin, także pod pompami dozującymi, winny znaleźć się odpowiednie tace zabezpieczające z odprowadzeniem ewentualnych wycieków do zbiornika bezodpływowego.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

15. Wykonawca, projektując i wykonując system magazynowania i przesyłu wody amoniakalnej dokona, w ramach Przedmiotu Zamówienia, wszelkich niezbędnych uzgodnień, w tym m.in. wykona dokumentację dla TDT, uzgodni tą dokumentację z TDT oraz zapewni przeprowadzenie stosownych odbiorów przez TDT.

1.3.1.12. System magazynowania i przesyłu odpadów separowanych na systemie odpylania końcowego

1. Odpady odseparowane w wyniku odpylania końcowego (pyły + stałe pozostałości z redukcji zanieczyszczeń kwaśnych + ewentualnie okresowo produkty p reakcyjne sorpcji na węglu aktywnym), winny być magazynowane w wydzielonym silosie magazynowym o pojemności magazynowania w przedziale 5-7 dni pracy Instalacji Oczyszczania Spalin (odnosząc do pełnego, tj. maksymalnego obciążenia wszystkich kotłów Ciepłowni, tj. K1, K3, K4 – zgodnie z niniejszym PFU).
2. Silos na stałe produkty oczyszczania spalin (odpady) i konstrukcja wsporcza winny być obustronnie malowane i zabezpieczone przeciwkorozyjnie. Transport odpadów pomiędzy odpylaczem końcowym, a przedmiotowym silosem magazynowym winien odbywać się w sposób w pełni zautomatyzowany, a zaprojektowanie i wykonanie tego systemu transportowego leżeć będzie w zakresie obowiązków Wykonawcy Instalacji Oczyszczania Spalin. Zabrania się mieszania odpadów separowanych na odpylaczu końcowym z jakimikolwiek innymi odpadami lub substancjami – przedmiotowy silos winien być przeznaczony wyłącznie do magazynowania odpadów separowanych na odpylaczu końcowym.
3. Silos na przedmiotowe odpady musi być obligatoryjnie wyposażony w pełny niezbędny osprzęt, w tym: czujniki poziomu wypełnienia (uruchamiające sygnał alarmowy przy przekroczeniu poziomu max oraz przy spadku poniżej poziomu min wypełnienia), czujniki tensometryczne, system aeracji - zawór oddechowy z filtrem workowym, zawór bezpieczeństwa (zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia), systemy ułatwiające rozładunek do cysterny (np. napowietrzanie dna, urządzenia mechaniczne generujące wibracje itp.). Ponadto silos winien być wyposażony w podesty, drabiny, włazy rewizyjne, układy poboru próbek na cele badań/testów oraz instalację odgromową i uziemiającą.
4. Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin musi zapewnić bezpieczeństwo konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania przedmiotowego silosu, jak też musi zapewnić łatwy dostęp transportowy w celu dowozu reagentów do zbiorników. Silos na przedmiotowe odpady winien zostać wykonany i zaprojektowany jako silos przejazdowy – należy uwzględnić, że odpady odbierane będą przez specjalistyczne samochody ciężarowe (w tym autocysterny). Pod silosem winno zostać wykonane żelbetonowe stanowisko do załadunku pojazdów odbierających odpady.
5. Wszelkie urządzenia służące do wymuszania przesyłu odpadów separowanych na odpylaczach końcowych do zbiornika (np. pompy, dmuchawy, podajniki, napędy przenośników itp.) powinny zostać zaprojektowane i wykonane z odpowiednią redundancją – wymaganiem Zamawiającego jest stosowanie co najmniej dublowania urządzeń wymuszających przesył tych odpadów (100% rezerwy).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.3.1.13. Układ zasilania elektroenergetycznego

Założenia ogólne

1. W ramach Przedsięwzięcia Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować i wykonać nową rozdzielnię z transformatorem (transformatorami) SN/nN, z której powinny być zasilane nowe Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin znajdujące się na zewnątrz budynku Ciepłowni. Wykonawca doprowadzi kable SN do tej rozdzielni, wykona legalizowany układy pomiarowe zużycia energii elektrycznej, zaprojektuje i wykona kompletne szafy sterujące, niezbędne transformatory oraz rozprowadzi kable nN na potrzeby Instalacji Oczyszczania Spalin.
2. Ewentualnie wkomponowane w Instalację Oczyszczania Spalin urządzenia istniejące, jak też Elementy systemu DeNO_x znajdujące się wewnątrz Ciepłowni (współpracujące bezpośrednio z kotłami) mogą być zasilane z rozdzielni istniejących, ale pod warunkami, że:
 - Wykonawca zweryfikuje dostępność pól zasilania i mocy z takich istniejących rozdzielni i zagwarantuje, że moc będzie wystarczająca zarówno na cele odnośnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin jak i na cele pozostałych urządzeń zasilanych z takich rozdzielni, uwzględniając przy tym niezbędną rezerwę;
 - Wykonawca zapewni, że zużycie energii elektrycznej przez Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin zasilane z takich rozdzielni zostanie odpowiednio opomiarowane, legalizowanymi licznikami, tak aby umożliwić miarodajne prowadzenie pomiarów Parametrów Gwarantowanych zgodnie z zakresem weryfikacji gwarancji wynikającym z rozdz. 2.1.13 i 2.1.14 (a w tym w szczególności w zakresie Parametru Gwarantowanego nr a)ii. „Zużycie energii elektrycznej...” w tabeli w rozdz. 2.1.13.2).
3. Wymaga się, aby układ zasilania elektroenergetycznego charakteryzował się następującymi właściwościami:
 - wysoki stopień niezawodności,
 - pewność zasilania,
 - optymalizacja i unifikacja w doborze przyjętych rozwiązań,
 - bezpieczeństwo obsługi,
 - łatwość wprowadzania uzupełnień i modyfikacji.
4. Bezpieczeństwo obsługi będzie zapewnione przez zastosowanie dla wszystkich urządzeń elektrycznych stopnia ochrony IP. Należy zapewnić środki ochrony od skutków termicznych i dynamicznych łuku elektrycznego w wyniku zwarć wewnątrz urządzenia oraz środki ochrony od porażeń wymagane odpowiednimi Normami.
5. Urządzenia mogące znajdować się pod napięciem będą osłonięte odpowiednimi i wytrzymałymi zabezpieczeniami przed zbliżeniem w postaci osłon, ogrodzeń, poręczy.
6. Układ rozdzielni będzie zapewniać swobodny dostęp, również przy otwartych drzwiach pól rozdzielni (przejście minimum 1 m przy otwartych drzwiach szaf, rozdzielni, itd.), oraz będzie zapewniać łatwy montaż i demontaż wyposażenia bez konieczności demontażu urządzeń lub rozbiórek budowli.
7. Rozdzielnie będą wyposażone w oświetlenie sztuczne spełniające odpowiednie przepisy prawa oraz oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Przewidywany zakres prac

Z uwagi na mogące wystąpić różnice w zapotrzebowaniu na moc elektryczną w zależności od zastosowanej technologii przedstawione poniżej wymagania należy przyjąć jako minimalne:

8. Modernizacja dwóch pól rozdzielni 15 kV.
9. Zabudowa dwóch transformatorów 15 kV / 0,69 kV mocy 1000 kVA w obudowach co najmniej klasy IP20 (transformatory zabudowane w komorach zabezpieczających przed dostaniem się wody w tym odprysków), z wentylatorami na każdym z uzwojeń.
10. Zabudowa nowej rozdzielni RWS 0,69 kV, dwusekcyjnej, wyposażonej w układ SZR.
11. Zabudowa nowej rozdzielni RIOS 0,4 kV/ 0,23 kV, dwusekcyjnej, wyposażonej w układ SZR. w miejsce istniejącej RNN. Na czas wymiany rozdzielni Wykonawca musi zabezpieczyć w rozdzielni tymczasowej zasilanie instalacji odbiorczych na poziomie co najmniej 100 kW_e. Wymiana rozdzielni nie może być przeprowadzana poza okresem od 1 maja do 30 sierpnia (tzn. nie dopuszcza się wyłączenia normalnego zasilania Ciepłowni poza podanym tu okresem), z zastrzeżeniem, że wymiana rozdzielni musi być przeprowadzona w taki sposób aby nie powodowało to opóźnień w rozpoczęciu i przeprowadzeniu rozruchu i Prób Odbiorowych Instalacji Oczyszczania Spalin.
12. Zaprojektowanie i wykonanie w nowych rozdzielnicach w każdej z sekcji baterii kondensatorów z urządzeniami do automatycznego włączania członów kondensatorowych dobrane do zastosowanych urządzeń o charakterystyce indukcyjnej.
13. Zaprojektowanie i wykonanie w nowych rozdzielnicach minimum po jednym rezerwowym polu w każdej sekcji rozdzielni oraz dodatkowo rezerwę miejsca na minimum jedno dodatkowe pole w każdej sekcji.
14. Wykonanie nowych, niezależnych tras kablowych 15 kV zasilających transformatory.
15. Wykonanie połączeń kablowych zasilających poszczególne elementy instalacji.
16. Wymiana silników zasilających wentylatory spalin na przystosowane do współpracy z przemiennikami częstotliwości (w przypadku wykorzystania części istniejącej instalacji odpylania) z dostosowaniem ich do nowych warunków pracy wentylatorów.
17. Zabudowa przemienników częstotliwości zasilających silniki wentylatorów spalin i podmuchu.
18. Wymiana linii kablowych zasilających wentylatory w tym zastosowanie między przemiennikami częstotliwości a silnikami linii ekranowanych.
19. Wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej do stosowanej przez Wykonawcę technologii oczyszczania spalin.

Przewidywany sposób zasilania wentylatorów spalin

20. Instalację Oczyszczania Spalin należy zasilic na napięciu 0,69 kV dla odbiorów powyżej 150 kW i 0,4 kV dla odbiorów nie przekraczających 150 kW. Ze względu na brak wystarczającej mocy przyłączeniowej w istniejącej Rozdzielni RNN typu RW-ZUR71 należy zabudować nową rozdzielnię RWS 0,69 kV zasilającą wentylatory ciągu i sprężarki.
21. Jeżeli moc odbiorów na napięciu 0,69 kV nie uzasadnia budowy osobnego zasilania na tym napięciu Zamawiający dopuszcza zasilanie nN wyłącznie na napięciu 0,4kV.
22. W związku z modernizacją technologii oczyszczania spalin należy przewidzieć, że zostaną zabudowane nowe wentylatory ciągu kotłów: K1+K3 (co najmniej jeden wentylator), K3+K4 (również co najmniej jeden wentylator, niezależny od wentylatora kotłów K1+K3). Wentylatory te

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

powinny być zasilone z nowej rozdzielni RWS (rozdzielnia wentylatorów spalin) 0,69 kV zabudowanej w okolicy wentylatorów spalin.

23. Nowe wentylatory ciągu należy zasilić poprzez przemienniki częstotliwości, co pozwoli na pełną regulację ich prędkości oraz wydajności. Przemienniki częstotliwości winny umożliwiać regulację w zakresie min. 30-110% wydajności, być dobrane do wentylatorów zwymiarowanych na maksymalną ilość spalin i być dodatkowo wyposażone w filtry przeciwzakłócające, które pozwolą na zmniejszenie ich wpływu na sieć zasilającą.
24. Rozdzielnia wentylatorów spalin winna zostać zasilona z dwóch nowych transformatorów 15 kV / 0,69 kV (alternatywnie 0,4k V) o mocy co najmniej 1000 kVA każdy. Nowe transformatory winny zostać zasilone z rozdzielni głównej Ciepłowni 15 kV, w której dla tego celu zostaną udostępnione dwa pola rozdzielcze odpowiednio:
 - zasilanie Transformator 2 pole rezerwowe nr 1;
 - zasilanie Transformator 4 pole rezerwowe nr 12.
25. W rozdzielni głównej Ciepłowni 15 kV należy wykonać modernizację obwodów sterowania z zastosowaniem zabezpieczenia elektronicznego oraz zabudować nową aparaturę pierwotną – tj.
 - odłączniki systemowe,
 - rozłącznik bezpiecznikowy,
 - przekładniki prądowe.
26. Rozdzielnia Wentylatorów Spalin powinna być dwusystemowa wyposażona w układy rozliczeniowe ZMD na zasilaniu oraz układ AZ RS-U 220 V DC i SZR.

Zasilanie instalacji pomocniczych i istniejących odbiorów.

27. Instalacje pomocnicze Instalacji Oczyszczania Spalin zasilane winny być na napięciu 0,4 kV / 0,23 kV.
28. Planuje się wymianę i zabudowę nowej rozdzielni RIOS 0,4 kV / 0,23 kV w miejscu istniejącej. Z Rozdzielni Instalacji Odsiarczania Spalin RIOS zasilone zostaną istniejące odbiory, jak i nowo projektowane urządzenia. Rozdzielnia Instalacji Oczyszczania Spalin powinna być dwusystemowa wyposażona w układy rozliczeniowe ZMD na zasilaniu oraz układ AZRS-U 220VDC i SZR. Rozdzielnia RIOS będzie zasilana z istniejących transformatorów 15 kV / 0,4 kV o mocy 1000 kVA każdy.
29. W rozdzielni 15 kV należy wykonać modernizację obwodów sterowania z zastosowaniem zabezpieczenia elektronicznego oraz zabudować nową aparaturę pierwotną – tj. odłączniki systemowe, rozłącznik bezpiecznikowy oraz przekładniki prądowe.
30. Dodatkowo w rozdzielni 15 kV należy zaprojektować i zamontować regulowaną automatycznie kompensację mocy biernej. Preferowanym rozwiązaniem pozwalającym na dostosowanie mocy biernej kompensatora jest zastosowanie transformatorowych filtrów pasywnych (po jednym dla każdej sekcji rozdzielni 15 kV). Parametry transformatora obniżającego oraz baterii kondensatorów winny być dobrane tak, aby tworzyć układ filtra 5-tej harmoniczej. Zamawiający dopuszcza inne rozwiązania pod warunkiem jednak, że zapewnią one w połączeniu z regulowaną kompensacją mocy biernej w projektowanych rozdzielniach nN, automatyczną regulację mocy biernej w sposób nie powodujący przekompensowania i zapewniający co najmniej 50% redukcję mocy biernej w stosunku do nie zastosowania kompensacji.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.3.1.14. Układ automatyki i sterowania

1. Instalacja Oczyszczania Spalin wyposażona winna zostać w kompleksowy system automatycznego sterowania, opomiarowanie i system wizualizacji; system ten zintegrowany być powinien z systemem automatyki i sterowania pracą każdego z kotłów K1, K3, K4, tak aby Instalacja Oczyszczania Spalin reagowała na zmienne warunki pracy każdego kotła. Układ automatyki i sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin winien zostać włączony w system automatyki, sterowania i wizualizacji Ciepłowni.
2. Przewiduje się, że układ automatyki i sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin wykonany zostanie jako układ autonomiczny, przesyłający dane zbiorcze do systemu nadrzędnego pracującego w Ciepłowni.
3. Za prawidłowe zaprojektowanie, realizację dostaw, wykonanie i uruchomienie układu automatyki i sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym również za zapewnienie kompatybilności z istniejącym systemem automatyki i sterowania Ciepłowni oraz włączenie układu automatyki i sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin w układ automatyki i sterowania Ciepłowni, odpowiadać będzie w pełni Wykonawca Instalacji Oczyszczania Spalin, w ramach realizacji swoich obowiązków umownych. Podstawowe dane o istniejącym systemie AKPiA Ciepłowni podane zostały w rozdz. 1.2.6.7, ewentualne uzupełnienie danych wejściowych do projektowania leży w zakresie obowiązków Wykonawcy.
4. Zaproponowane rozwiązania z zakresu AKPiA muszą umożliwiać swobodną rozbudowę wizualizacji, monitoringu i sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin bez konieczności zakupu kluczy sprzętowych, bloków, pakietów wersji, itp. W szczególności rozwiązania te muszą umożliwiać rozbudowę w oparciu o pracę informatyków nie związanych z dostawcą oprogramowania. Zamawiający oczekuje przeniesienia wszelkich praw autorskich lub udzielenia licencji (w ramach Ceny Umownej) związanych z tym oprogramowaniem, jak i oprogramowaniem sterowników mikroprocesorowych i innych programów niezbędnych do prawidłowego raportowania i analizowania danych pozyskiwanych przez system.

1.3.1.15. Konstrukcje inżynierskie (w tym konstrukcje wsporcze i fundamenty)

1. Wykonawca zaprojektuje i wykona wszelkie niezbędne elementy i systemy konstrukcyjne, jak też zaprojektuje i wykona wszelkie niezbędne fundamenty oraz ewentualne budowle towarzyszące, konieczne do zapewnienia właściwego i bezpiecznego funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin.
2. W szczególności Wykonawca wykona wszelkie konstrukcje inżynierskie takie jak kanały, fundamenty, konstrukcje wsporcze i estakady dla instalacji technologicznych wchodzących w zakres Instalacji. Należy również zapewnić odpowiednie pomosty obsługowe i remontowe wraz z dojściami.
3. Estakady dla urządzeń, które wymagają obsługi będą wyposażone w odpowiednie chodniki dla obsługi oraz schody lub schody drabiniaste. Drabiny dopuszczalne są jedynie gdy dojścia będą stosowane sporadycznie lub stanowią jedynie drogę ewakuacyjną.
4. Estakady będą prowadzone na takiej wysokości, aby w miejscach przecięcia z ciągami komunikacyjnymi minimalna wysokość wynosiła 4,50 m w świetle.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.3.1.16. Stacja sprężarkowa i zbiorniki sprężonego powietrza

1. Ponieważ na terenie Ciepłowni brak jest instalacji sprężonego powietrza o wystarczających parametrach, w zakresie obowiązków Wykonawcy leżeć będzie zlokalizowanie, zaprojektowanie, wykonanie stosownego węzła przygotowania sprężonego powietrza na cele Instalacji Oczyszczania Spalin, wraz z czerpniami powietrza.
2. Stacja sprężarkowa winna być skonfigurowana w układzie zapewniającym 100%-ową redundancję.
3. W skład układu technologicznego przygotowania sprężonego powietrza wchodzić będą między innymi:
 - sprężarki,
 - osuszacze absorpcyjne,
 - zbiorniki buforowe,
 - oraz układy oczyszczania/odolejania kondensatu.
4. Węzeł sprężonego powietrza winien obejmować niezbędne oprzyrządowanie niezbędne dla poprawnego funkcjonowania stacji sprężarkowej i zapewnienia właściwych parametrów sprężonego powietrza, w tym armatura i rurociągi, zbiorniki, osuszacze, odolejające, itp.
5. Węzeł sprężonego powietrza zaprojektowany i wykonany zostanie w technologii kontenerowej (stacja sprężarkowa umieszczona wewnątrz kontenera). Kontener zlokalizowany zostanie w pobliżu urządzeń Instalacji Oczyszczania Spalin znajdujących się na zewnątrz Ciepłowni – w granicach terenu oznaczonego w Załączniku nr 5 do Części Informacyjnej PFU. Kontener technologiczny przystosowany będzie do wchodzenia do środka obsługi serwisowej – stąd wyposażony zostanie w drzwi zewnętrzne oraz niezbędne wyposażenie BHP, niezbędne instalacje (w tym ogrzewania, wentylacji / klimatyzacji, wod-kan) o niezbędnej wydajności.
6. Podobnie w przypadku zbiornika sprężonego powietrza. W ramach realizacji Instalacja Oczyszczania Spalin wymaga się od Wykonawcy zaprojektowania i wykonania nowego zbiornika (lub zbiorników) sprężonego powietrza dedykowanych na potrzeby nowej Instalacji Oczyszczania Spalin. Zbiorniki (zbiorniki) sprężonego powietrza zlokalizowany zostanie (zlokalizowane zostaną) w pobliżu urządzeń Instalacji Oczyszczania Spalin znajdujących się na zewnątrz Ciepłowni – w granicach terenu oznaczonego w Załączniku nr 5 do Części Informacyjnej PFU.
7. Nowy układ wytwarzania i magazynowania sprężonego powietrza (realizowany w ramach Przedsięwzięcia) gwarantować musi pokrycie w całości w każdych warunkach potrzeb Instalacji Oczyszczania Spalin. Jednocześnie zobowiązuje się Wykonawcę do spięcia nowego układu wytwarzania i magazynowania sprężonego powietrza z istniejącą instalacją sprężonego powietrza – przy czym na spięciu będzie musiał być wykonany zawór odcinający w razie potrzeby obydwu układów (w tym zawór taki pozostanie zamknięty na potrzeby prób i testów gwarancyjnych Instalacji Oczyszczania Spalin).
8. Stacja sprężarkowa obsługiwać będzie zarówno instalację DeNO_x, jak i instalację redukcji zanieczyszczeń kwaśnych i odpylania. Mając na względzie wymagany harmonogram prac, o którym mowa w rozdziale 1.2.9, a w szczególności ze względu na zakładaną zabudowę instalacji DeNO_x we wcześniejszym terminie niż instalacje redukcji zanieczyszczeń kwaśnych i odpylania, należy przewidzieć wykonanie niezależnych układów wytwarzania sprężonego powietrza osuszonego lub wykonanie stacji sprężarkowej w sposób umożliwiający jej rozbudowę na etapie budowy instalacji odsiarczania i odpylania (Etap I oraz Etap II).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1.3.1.17. Instalacje i sieci zasilające w media i odprowadzające nieczystości ciekłe oraz wody opadowe, w tym przyłącza

1. W ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia, w zakresie obowiązków Wykonawcy, leży doprowadzenie wszystkich niezbędnych mediów i odprowadzenie ewentualnych nieczystości ciekłych i wód opadowych z terenu Instalacji Oczyszczania Spalin. Zamawiający nie gwarantuje, że wszystkie niezbędne media (np. sprężone powietrze), jak też niezbędne parametry mediów (np. parametry wody technologicznej), na cele funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin będą dostępne w Ciepłowni – wszelkie niezbędne instalacje przygotowania mediów do parametrów wymaganych przez urządzenia Instalacji Oczyszczania Spalin winny zostać zaprojektowane i wykonane przez Wykonawcę w ramach Przedmiotu Zamówienia (w tym m.in. instalacja wody demineralizowanej ze zbiornikiem wody DEMI).
2. W zakresie obowiązków Wykonawcy leży rozpoznanie możliwości i warunków przyłączenia mediów i odprowadzenia nieczystości oraz wód opadowych. Następnie w zakresie obowiązków Wykonawcy leżeć będzie: zaprojektowanie doprowadzenia wszelkich mediów i odprowadzenia nieczystości oraz wód opadowych, zaprojektowanie wszelkich ewentualnych niezbędnych instalacji przygotowania mediów lub podczyszczania ścieków i wód opadowych, uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń z tym związanych oraz wykonanie wszelkich niezbędnych instalacji, sieci, przyłączy.

1.3.1.18. Układ komunikacyjny (w tym drogi i place manewrowe) i pozostałe zagospodarowanie terenu

Wykonawca w pierwszej kolejności rozważy możliwości korzystania z istniejących wewnętrznych ciągów komunikacyjnych Ciepłowni na cele obsługi i serwisowania Instalacji Oczyszczania Spalin.

Jednocześnie, w razie stwierdzenia takiej potrzeby, w ramach Przedmiotu Zamówienia znajduje się także wykonanie dróg (tras) komunikacyjnych w zakresie umożliwiającym dowóz reagentów i odbiór pozostałości przez specjalistyczne samochody ciężarowe oraz wykonanie dróg p.poż. – nawiązujących do istniejących wewnętrznych ciągów komunikacyjnych Ciepłowni.

1.3.1.19. Układ rekuperacji za odpylaczem końcowym (opcjonalnie):

1. *W przypadku, gdy dla zapewnienia właściwych warunków procesowych pracy Instalacji Oczyszczania Spalin Wykonawca będzie zmuszony podwyższyć temperaturę za kotłami objętymi Przedsięwzięciem, obniżając tym samym sprawność tych kotłów, winien on wówczas zaoferować, a następnie zaprojektować i wykonać układ rekuperacji w celu odzysku z oczyszczonych spalin możliwie dużej części ciepła utraconego w kotle w wyniku takiego podwyższenia temperatury.*
2. *Układ rekuperacji za odpylaczem końcowym jest więc opcjonalnym węzłem technologicznym Instalacji Oczyszczania Spalin, tzn. konieczność jego realizacji będzie miała miejsce jedynie w przypadku nadmiernego (w stosunku do wymagań Zamawiającego) obniżenia sprawności kotłów objętych Przedsięwzięciem. Zaproponowanie przez Wykonawcę w Ofercie układu rekuperacji wiązać się będzie z obowiązkiem zaprojektowania i wykonania takiego układu (jako konsekwencja zapisów złożonej Oferty).*

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- 3. Odzysk ciepła ze spalin za odpylaczem końcowym realizowany winien być poprzez wymiennik spaliny/powietrze. Podgrzane powietrze kierowane ma zostać wówczas do procesu spalania. Wszelkie instalacje, urządzenia, konstrukcje towarzyszące związane z zastosowaniem układu rekuperacji i gwarantujące sprawne i pełnozakresowe działanie tego układu zaprojektuje i wykona Wykonawca.*
- 4. Zamawiający będzie preferował (premiował) rozwiązania o najlepszej efektywności energetycznej.*
- 5. W przypadku zastosowania układu rekuperacji obowiązkiem Wykonawcy będzie zainstalowanie czujników temperatury na kanałach spalin bezpośrednio przed i bezpośrednio za rekuperatorem. Pomiar temperatury służyć będzie obliczaniu strumienia energii cieplnej odzyskiwanej na rekuperatorze (przy wykorzystaniu danych z systemu monitoringu spalin posłuży do obliczenia różnicy entalpii przed i za ekonomizerem), w tym wykorzystywany będzie mógł zostać na cele Pomiarów Gwarancyjnych (vide rozdz. 2.1.13.3 PFU).*

1.3.1.20. Utrzymanie i konserwacja

1. Wszystkie instalacje technologiczne i urządzenia należy wyposażyć, o ile wymagają tego prace konserwacyjne i przeglądy, w dogodne ciągi komunikacyjne i pomosty konserwacyjne o wytrzymałości odpowiedniej do przewidywanych obciążeń. Rozmieszczenie instalacji i urządzeń technologicznych należy zaprojektować z uwzględnieniem zapewnienia wystarczającego miejsca dla prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych oraz niezbędnych powierzchni do składowania części zamiennych lub zdemontowanych osłon o wytrzymałości odpowiedniej do przewidywanych obciążeń, ciągów komunikacyjnych dla środków transportu wewnętrznego, powierzchni postojowych i mocowania koniecznych urządzeń dźwigowych (np. wciągarek).
2. W przypadku zaworów i klap z własnym napędem (serwozaworów) należy przewidzieć możliwość ręcznego uruchamiania (otwieranie i zamykanie), a także wizualne wskaźniki położenia zaworu i klapy.
3. Wszystkie części zużywające się należy montować w sposób umożliwiający dogodny dostęp oraz łatwość wymiany.
4. Wszystkie punkty smarowania należy widocznie oznakować odpowiednimi kolorami oraz usytuować je w sposób ułatwiający obsługę serwisową, tzn. bez konieczności demontażu pokryw ochronnych, osłon metalowych, itp. Części urządzeń wymagające regularnego smarowania należy wyposażyć w instalacje smarującą lub włączyć je do układu centralnego smarowania.
5. Wszystkie urządzenia do podawania reagentów, w szczególności przesypy należy zaprojektować w sposób eliminujący zatykanie się. W krytycznych punktach przesypowych należy zamontować włazy (pokrywy) kontrolne w celu umożliwienia usuwania takich zakłóceń (przepychania materiału), w sposób umożliwiający przejścia i dojścia (zgodnie z aktualnymi przepisami) do tych punktów, z zastosowaniem zabezpieczeń przed przypadkowym wpadnięciem pracownika.
6. Wykonawca dostarczy urządzenia transportu bliskiego, belki demagowe do zaczepienia wyciągarek, wciągarki, suwnice remontowe wszędzie tam, gdzie instrukcje eksploatacji poszczególnych urządzeń przewidują konieczność okresowych prac serwisowych i konserwacyjnych powodujących konieczność demontażu danego urządzenia. W każdym przypadku, gdy w trakcie normalnych prac serwisowych konieczny jest demontaż urządzenia i jego transport do warsztatu/serwisu oraz masa danego urządzenia przekracza 50 kg należy zastosować urządzenia transportu bliskiego umożliwiające przeniesienie urządzenia nad luk remontowy, sprowadzenie go na poziom 0,0 m. W przypadku, gdy dane urządzenie o masie przekraczającej

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

50kg znajdujące się na poziomie 0,0 m jest poza zasięgiem wózka widłowego, należy nad tym urządzeniem zamontować belki wciągarek, aby był możliwy jego transport do obszaru zasięgu pracy wózka widłowego.

7. Wykonawca wg własnej specyfikacji urządzeń oraz elementów urządzeń przeznaczonych do remontu zabuduje kompletne urządzenia dźwigowe i uwzględni w konstrukcji budynków: drogi transportowe pionowe oraz poziome, pola odkładcze. W zakresie Wykonawcy znajdują się także wszelkiego rodzaju belki wciągnikowe, podtorza suwnic wraz z podestami obsługowymi itd. Wszystkie urządzenia dźwigowe posiadać będą odpowiednie dopuszczenia Urzędu Dozoru Technicznego.
8. Należy zapewnić możliwość remontu urządzeń rezerwowych w trakcie pracy Instalacji Oczyszczania Spalin i Ciepłowni. Urządzenia, te będą wyposażone w odcięcia zapewniające bezpieczeństwo pracownikom. Zostaną zastosowane podwójne elementy odcinające zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odcięcia remontowe będą posiadały odwzorowanie w systemie nadrzędnym sterowania stosowanym u Zamawiającego.
9. Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne, niestandardowe specjalistyczne narzędzia i wyposażenie, w tym specjalistyczne wyposażenie warsztatowe do prowadzenia remontów Instalacji Oczyszczania Spalin.
10. Wykonawca zrealizuje wszelkie niezbędne układy zasilania urządzeń remontowych w zakładanym rejonie ich wykorzystania takie jak np. gniazda wtykowe lub układ powietrza remontowego.
11. Do wszystkich urządzeń podlegających okresowemu czyszczeniu powinien być zapewniony dostęp z poziomów podestów. Urządzenia te powinny zostać wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie (w tym czyszczenie na mokro oraz mechaniczne).

1.3.1.21. Zastrzeżenia uzupełniające

Wymaganiem Zamawiającego jest, aby Instalacja Oczyszczania Spalin pracowała w sposób w pełni automatyczny w trakcie normalnej eksploatacji kotłów WR-25 nr K1, K3, K4. W tym konieczne jest, aby praca Instalacji Oczyszczania Spalin była w sposób automatyczny zintegrowana w z pracą kotłów WR-25 nr K1, K3, K4, w tym aby Instalacja Oczyszczania Spalin w sposób automatyczny reagowała na zmienne warunki pracy tych kotłów (w tym ich zmienne obciążenie), zapewniając spełnianie Parametrów Gwarantowanych (określonych w rozdz. 2.1.13.2 PFU) w całym spektrum Warunków Gwarancyjnych (określonych w rozdz. 2.1.13.1 PFU).

Brak opisanego w niniejszym PFU jakiegokolwiek Elementu Instalacji Oczyszczania Spalin, niezbędnego do właściwego, bezpiecznego i zgodnego z niniejszym PFU i Umową funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zaprojektowania i wykonania takiego Elementu Instalacji Oczyszczania Spalin oraz nie upoważnia Wykonawcy do ubiegania się wówczas o żadne dodatkowe wynagrodzenie z tego tytułu.

1.3.2. Powiązania z istniejącymi obiektami

W celu zapewnienia funkcjonalności, Instalacja Oczyszczania Spalin winna zostać powiązana z następującymi istniejącymi obiektami otoczenia:

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- 1) Kociołami WR-25 objętymi Przedsięwzięciem (tj. kotły nr K1, K3, K4), które mają być obsługiwane przez Instalację Oczyszczania Spalin. Wykonawca zobowiązany będzie zapewnić pełną integrację warunków pracy Instalacji Oczyszczania Spalin z warunkami bieżącej pracy każdego z przedmiotowych kotłów, tak aby zapewnić płynną i bezawaryjną współpracę Instalacji Oczyszczania Spalin i kotłów Ciepłowni.
- 2) Wspólnym emitorem (kominem żelbetowym jedнопrzewodowym) wyprowadzającym do powietrza oczyszczone spaliny ze wszystkich kotłów Ciepłowni.
- 3) Ciągami komunikacyjnymi komunikacji kołowej – nawiązanie do istniejących ciągów wewnętrznych komunikacji kołowej Ciepłowni.
- 4) Siecią / instalacją elektroenergetyczną – w miejscu i na warunkach rozpoznanych przez Wykonawcę przed złożeniem Oferty (uwzględniając przy tym dostępne możliwości, w tym opisy o stanie istniejącym zawarte w niniejszym PFU w szczególności w rozdz. 1.2.6, jak też uwzględniając zapotrzebowanie na moc oferowanej technologii), a następnie szczegółowo doprecyzowane na etapie projektowania.
- 5) Siecią / instalacją wodociągową – w miejscu i na warunkach rozpoznanych przez Wykonawcę przed złożeniem Oferty (uwzględniając przy tym dostępne możliwości, w tym opisy o stanie istniejącym zawarte w niniejszym PFU w szczególności w rozdz. 1.2.6, jak też uwzględniając zapotrzebowanie na wodę oferowanej technologii), a następnie szczegółowo doprecyzowane na etapie projektowania.
- 6) Kanalizacją deszczową – w miejscu i na warunkach rozpoznanych przez Wykonawcę przed złożeniem Oferty, a następnie szczegółowo doprecyzowane na etapie projektowania. Zaprojektowanie i wykonanie niezbędnych połączeń z ww. obiektami otoczenia znajduje się w zakresie obowiązków Wykonawcy i wszelkie koszty związane ze zrealizowaniem tych połączeń (w tym również niezbędne do wykonania roboty poza terenem Instalacji Oczyszczania Spalin) Wykonawca musi wziąć pod uwagę kalkulując cenę Oferty.

Wykonawca zobowiązany będzie do zaprojektowania i wykonania Instalacji Oczyszczania Spalin w taki sposób, aby Instalacja Oczyszczania Spalin nie kolidowała z istniejącymi obiektami i zabudową, a zagospodarowanie terenu Instalacji Oczyszczania Spalin winno uwzględniać funkcjonowanie istniejących i planowanych instalacji w Ciepłowni.

Instalacja Oczyszczania Spalin winna obowiązkowo zostać opomiarowana w zakresie bezpośredniego pomiaru zużycia przez Instalację Oczyszczania Spalin następujących mediów: energia elektryczna, woda technologiczna.

Zbiorniki magazynowe na reagenty Instalacji Oczyszczania Spalin (woda amoniakalna, sorbenty do odsiarczania, węgiel aktywny – jeśli będzie mieć zastosowanie) oraz zbiornik/i na stałe pozostałości zatrzymywane na odpylaniu końcowym winny zostać opomiarowane czujnikami tensometrycznymi.

1.3.3. Ogólne wymagania dotyczące prowadzonych prac projektowych, robót budowlanych i zasad funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin

- 1) Instalacja Oczyszczania Spalin winna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności z:
 - a. Prawem Budowlanym;

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- b. Prawem Ochrony Środowiska;
 - c. Ustawą o odpadach, wraz rozporządzeniami wykonawczymi;
 - d. Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566, ze zm.), wraz rozporządzeniami wykonawczymi;
 - e. Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. prawo geologiczne i górnicze (t. jedn. Dz.U. 2017 poz. 2126), wraz rozporządzeniami wykonawczymi;
 - f. Konkluzjami BAT.
- 2) Wszystkie Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin (w tym budowle, instalacje, urządzenia i wyposażenie mobilne) winny spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie: bezpieczeństwa konstrukcji, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwwybuchowej, przepisów sanitarno-epidemiologicznych, przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.
 - 3) Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin należy zaprojektować i wykonać jako obiekty o możliwie niskich współczynnikach energochłonności, a w taki sposób aby nie pogarszać parametrów pracy kotłów i innych instalacji Ciepłowni.
 - 4) Rozwiązania Instalacji Oczyszczania Spalin winny zapewniać płynną współpracę z pozostałą infrastrukturą Ciepłowni.
 - 5) Procesy technologiczne muszą być bezpieczne i należy podjąć wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi, urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnej eksploatacji, planowanych przerw i odstawień, remontów i awarii.
 - 6) Należy zapewnić maksymalną ciągłość pracy Instalacji Oczyszczania Spalin oraz zminimalizować wpływ na nie przerw eksploatacyjnych (zatrzymanie, konserwacja, ponowny rozruch).
 - 7) Obiekty, w tym budowle i instalacje, winny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.
 - 8) Wszystkie zastosowane przy realizacji Instalacji Oczyszczania Spalin materiały, jak również urządzenia i wyposażenie mobilne muszą być fabrycznie nowe (reguła ta nie dotyczy istniejących urządzeń odpylania i wyciągu spalin, możliwych do wykorzystania przez Wykonawcę celem wbudowania w Instalację Oczyszczania Spalin – na warunkach opisanych w niniejszym PFU).
 - 9) Jeżeli w Instalacji Oczyszczania Spalin znajdować się będą obszary, w których wystąpi potencjalnie atmosfera grożąca wybuchem, to wszystkie instalacje i/lub urządzenia znajdujące się w takich strefach muszą spełniać wymogi wynikające z Dyrektywy ATEX oraz być zgodne z obowiązującymi Normami i przepisami.
 - 10) Projektując Instalację Oczyszczania Spalin Wykonawca winien dążyć do możliwie wysokiej unifikacji zastosowanych typów urządzeń i materiałów (napędy, silniki, armatura, orurowanie, itp.).
 - 11) Projektując i wykonując Instalację Oczyszczania Spalin Wykonawca zapewni odpowiednie ciągi komunikacyjne (transportowe i ewakuacyjne), place manewrowe i postojowe, pola odkładcze, urządzenia dźwigowe oraz niezbędne urządzenia specjalne, mając na względzie łatwą eksploatację Instalacji Oczyszczania Spalin oraz obsługę i remont urządzeń. Równocześnie Instalacja Oczyszczania Spalin nie pogorszy dostępu do istniejących instalacji technologicznych i urządzeń.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- 12) Zastosowana w Instalacji Oczyszczania Spalin technologia, jak i jej poszczególne węzły (Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin) winny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane w Ofercie instalacje i urządzenia nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi.
- 13) Zastosowana w Instalacji Oczyszczania Spalin technologia nie może być obciążona prawami osób trzecich. W przypadku wykorzystania jakichkolwiek licencji Wykonawca zobowiązany jest do wniesienia stosownych opłat za ich wykorzystanie, w całym przewidywanym okresie użytkowania– wszelkie licencje przeniesione zostaną na Operatora Ciepłowni na okres minimum 30 lat.
- 14) Wykonawca winien zagwarantować, że funkcjonowanie Instalacji Oczyszczania Spalin nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu na stanowiskach pracy oraz w otoczeniu Instalacji Oczyszczania Spalin, jak też w otoczeniu Ciepłowni.
- 15) Wykonawca winien zagwarantować, że funkcjonowanie Instalacji Oczyszczania Spalin nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości powietrza, w tym w zakresie zapylenia, gazów oraz stężeń odorów w otoczeniu Instalacja Oczyszczania Spalin, jak też w otoczeniu Ciepłowni.
- 16) Instalacja Oczyszczania Spalin w zakresie czynności eksploatacyjnych winna spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników zgodnie z Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (t.jedn. Dz.U. 2017 poz. 1348).
- 17) Instalacja Oczyszczania Spalin w zakresie czynności eksploatacyjnych winna spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwe czynniki biologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 2005 Nr 81, poz. 716, ze zm.).
- 18) Instalacja będzie zabezpieczona przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych w trakcie normalnej pracy, rozruchu, a także w czasie postoju i będzie prawidłowo pracować w zakresie temperatur powietrza zewnętrznego od -30°C do +35°C.
- 19) Wykonawca musi zapewnić ciągłą Dyspozycyjność Instalacji Oczyszczania Spalin w całym zakresie okresów, kiedy poszczególne kotły objęte Przedsięwzięciem będą pracować lub będą znajdować się w gotowości do pracy. Wszelkie przeglądy i postoje serwisowe Instalacji Oczyszczania Spalin winny być realizowane w okresach postojów kotłów obsługiwanych przez Instalację Oczyszczania Spalin. Jeżeli w niniejszym PFU nie określono minimalnego stopnia redundancji dla określonych urządzeń, Wykonawca winien przyjąć taki stopień redundancji, który zapewni osiągnięcie wymaganej Dyspozycyjności Instalacji Oczyszczania Spalin.
- 20) Wszelkie oprogramowanie dostarczone wraz z urządzeniami wino być dostarczone z minimum 30-letnią i bezpłatną licencją na użytkowanie.

Projektując i realizując Instalację Oczyszczania Spalin należy uwzględnić przestrzenie serwisowe oraz wszelkie wymagane przestrzenie bezpieczeństwa (w tym wynikające z przepisów BHP, p.poż, ATEX, Prawa Budowlanego, Prawa Ochrony Środowiska).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

**1.4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE WYRAŻONE WE
WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWYCH**

Z uwagi na techniczno-technologiczny charakter Przedsięwzięcia, odstępuje się od określenia szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych wyrażonych we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych ustalonych zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”, albowiem byłoby to nieadekwatne do specyfiki przedmiotowego Przedsięwzięcia.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. WYMAGANE CECHY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1.1. Podstawowe założenia i wymagania projektowe

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wejściowych do projektowania, przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej w ramach Przedmiotu Zamówienia.

Zamawiający wymaga, aby trwałość stałych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin wynosiła:

- elementy konstrukcyjne oraz obiekty inżynierskie – co najmniej 30 lat,
- sieci technologiczne i instalacje w zakresie orurowania oraz armatury – co najmniej 30 lat,
- urządzenia technologiczne – co najmniej 15 lat.

Projekt winien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu robót, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne, oraz skrajne przewidywane warunki klimatyczne.

Przy projektowaniu oraz budowie należy tak dobierać materiały i urządzenia oraz systemy, aby ich różnorodność oraz ilość producentów ograniczyć do niezbędnego minimum. Urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu i marki, a także winny być dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych. W szczególności dotyczy to takich elementów jak: silniki, przekładnie, siłowniki, falowniki, aparatura rozdzielcza, armatura, przyrządy pomiarowe, urządzenia sterujące, taśmy, przekaźniki i inne.

2.1.2. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa, BHP i ochrony środowiska

2.1.2.1. Bezpieczeństwo konstrukcji

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących ogólnie, jak też wewnętrznych zarządzeń i instrukcji Zamawiającego.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

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

Wykonawca zapewni swoim pracownikom szkolenie w zakresie BHP.

2.1.2.2. Bezpieczeństwo pożarowe

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt p.poż. wymagany przez odpowiednie przepisy na Terenie Budowy, biur, magazynów oraz na maszynach i pojazdach.

Magazynowanie materiałów łatwopalnych będzie prowadzone zgodnie z odpowiednimi przepisami.

2.1.2.3. Bezpieczeństwo użytkowania

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy (i ile takie mają być wykonane) i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.1.2.4. Poziom drgań

Zamawiający wymaga nieprzekroczenia maksymalnego poziomu drgań, określonego w stosownych Normach, a w szczególności:

- W zakresie poziomu drgań budowli (fundamenty urządzeń) – nie większe niż dopuszczalne zgodnie z PN-80/B-03040 oraz DIN 4150-3;
- W zakresie poziomu drgań maszyn wirnikowych dostarczonych w ramach Przedmiotu Zamówienia – zgodnie z PN-ISO 10816-1; PN-ISO 10816-3.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.1.2.5. Poziom hałas

Zamawiający wymaga:

- dotrzymania poziomów hałasu na granicy terenów podlegających ochronie akustycznej zgodnie z warunkami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112) oraz treścią uzyskanych przez Wykonawcę w ramach Przedmiotu Zamówienia decyzji administracyjnych i pozwoleń.
- dotrzymania granicznego poziomu hałasu w obszarach stanowiących stanowiska pracy zgodnie z warunkami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1286).

2.1.3. Wymagania dotyczące projektowania oraz Dokumentacji Projektowej

2.1.3.1. Zakres ogólny Dokumentacji Projektowej

Mając na uwadze zakres opisany w rozdz. 1.1.2, Wykonawca opracuje Dokumentację Projektową obejmującą:

- 1) **Projekt Wstępny** - określający podstawowe dane dla Instalacji Oczyszczania Spalin, ze wskazaniem wybranych technologii oraz wyszczególnieniem głównych urządzeń oraz wskazaniem dostawców (w celach informacyjnych i dla potrzeb określenia zgodności z wymaganiami PFU oraz zgodności ze złożoną Ofertą), zawierający plan zagospodarowania terenu.
- 2) **Projekt Budowlany (w niezbędnym zakresie)** – pełno branżowy, opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującego w Polsce Prawa Budowlanego wraz z innymi opracowaniami wymaganymi dla uzyskania Pozwolenia na Budowę (w tym np. Plan BIOZ, raport z oceny oddziaływania na środowisko – jeżeli będzie wymagany) oraz uzyska wszelkie niezbędne dokumenty i uzgodnienia. Projekt Budowlany winien być opracowany z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Wstępnego.
- 3) **Projekt Technologii i Organizacji Robót (obejmujący również Program Zapewnienia Jakości oraz Projekt Organizacji Ruchu).**
- 4) **Dokumentację Wykonawczą (Projekty Wykonawcze)** dla celów realizacji robót. Projekty techniczne wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa rozwiązań przedstawionych we wcześniejszych opracowaniach Dokumentacji Projektowych, ale nie mogą być sprzeczne z wcześniejszymi opracowaniami, chyba, że Wykonawca uzyska od Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego zgodę wskazując wcześniej wyraźnie na ewentualne zmiany/odstępstwa. Dokumentacja winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Wstępnego, Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w PFU.
- 5) **Dokumentację Powykonawczą** z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

infrastruktury technicznej. Wszelkie ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie robót, stanowiące odstępstwa od zatwierdzonych Projektów Wykonawczych, muszą w każdym przypadku podlegać uprzedniemu zatwierdzeniu przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

- 6) **Projekt Rozruchu** (wraz z Programem Prób Odbiorowych).
- 7) **Dokumentację Powykonawczą Rozruchową** (sprawozdanie z rozruchu).
- 8) **Instrukcję Eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin oraz instrukcje eksploatacji / dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR)** dotyczące poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin spełniające wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 28.03.2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492) lub przepisu prawnego zastępującego powyższe rozporządzenie obowiązującego w dniu odbioru Instalacji.
- 9) **Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania w imieniu Zamawiającego pozwoleń na użytkowanie i pozwoleń na eksploatację Instalacji Oczyszczania Spalin** (w tym zmiany Pozwolenia Zintegrowanego dla Ciepłowni oraz w razie potrzeby zmiany pozwolenia na użytkowanie).
- 10) **Raport Porealizacyjny.**

Jeżeli będzie to celowe, w ramach Dokumentacji Projektowej Wykonawca wykona ocenę zagrożenia wybuchem oraz stosownych zabezpieczeń.

Wszystkie wymienione wyżej elementy Dokumentacji Projektowej będą przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich pozwoleń umożliwiających prowadzenie robót zgodnie z zakresem całości robót opisanych w niniejszym PFU.

Zasady przedkładania dokumentów do akceptacji Zamawiającemu obowiązują według postanowień Umowy.

Wykonawca wykona Dokumentację Projektową Instalacji Oczyszczania Spalin, co najmniej w zakresie:

- 1) Robót budowlanych dotyczących:
 - rozbiórek,
 - robót ziemnych,
 - robót architektonicznych,
 - robót konstrukcyjnych,
 - robót drogowych,
 - instalacji sanitarnych i technologicznych,
 - instalacji elektrycznych,
 - sieci zewnętrznych i przyłączy,
 - robót montażowych,
 - ewentualnych modernizacji i uzupełniania ciągów komunikacyjnych do obiektów.
- 2) Wyposażenia w urządzenia technologiczne.
- 3) Aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

4) Zagospodarowania terenu (w tym zieleni).

2.1.3.2. Obowiązujący standard formatu Dokumentacji Projektowej

1) Wydruki

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres Dokumentacji Projektowej w znormalizowanym rozmiarze. Dopuszczalne są następujące rozmiary:

- A0 (841 mm x 1189 mm)
- A1 (594 mm x 841 mm)
- A2 (420 mm x 594 mm)
- A3 (297 mm x 420 mm)
- A4 (210 mm x 297 mm)
- A4 – profil (wielokrotność A4, wysokość 297mm)

Rysunki w formatach innych niż wymienione powyżej nie mogą być przedstawione, chyba, że zostało to uzgodnione uprzednio z Zamawiającym lub upoważnionym Przedstawicielem Zamawiającego.

Obliczenia i opisy winny być dostarczone na papierze w formacie A4.

2) Dokumentacja w formie elektronicznej

Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy, itp. – format pdf i dwg.
- Opisy, zestawienia, specyfikacje, itp. – format doc, xls.
- Harmonogramy, itp. – format doc, mpp i xls.
- Uzgodnienia, decyzje, itp. – format pdf.

Ponadto w wersji elektronicznej, w formacie pdf, winny zostać zapisane skany oryginału wszelkich dokumentacji składanych przez Wykonawcę w celu uzyskania decyzji administracyjnych. Skany winny być tożsame z oryginałami, tj. zawierać winny niezbędne podpisy i pieczęcie.

Wszystkie przekazywane dokumenty w formie elektronicznej, wytworzone przez Wykonawcę muszą posiadać możliwość edytowania, drukowania i zapisywania. Wymóg ten nie dotyczy uzgodnień, decyzji itp. uzyskanych przez Wykonawcę od odpowiednich władz, organów.

Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej zostanie przekazana w formie zapisu na płytach CD/DVD lub innym nośniku akceptowanym przez Zamawiającego.

3) Liczba egzemplarzy

Wykonawca dostarczy Dokumentację Projektową Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego w uzgodnionej ilości egzemplarzy w wersji drukowanej i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotowuje i uzgodni z Zamawiającym tabelę przekazania Dokumentacji Projektowej dla wszystkich jej stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy Dokumentacji Projektowej.

Docelowo Zamawiający wymaga otrzymania co najmniej:

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- ✓ trzech kompletów wydruków Projektu Wstępnego do zaopiniowania i zgłoszenia uwag oraz trzy komplety w wersji elektronicznej;
- ✓ trzech kompletów wydruków Projektu Wstępnego zatwierdzonych przez Zamawiającego oraz trzy komplety w wersji elektronicznej;
- ✓ niezbędnej dokumentacji do uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń dla rozpoczęcia i prowadzenia robót, zgodnie z wszelkimi przepisami (w tym w szczególności zgodnie z Prawem Budowlanym oraz Prawem Ochrony Środowiska) w niezbędnej ilości egzemplarzy wymaganej przez organy wydające stosowne decyzje administracyjne, pozwolenia, uzgodnienia + jeden egzemplarz dla Zamawiającego;
- ✓ trzech kompletów wydruków Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz trzy komplety w wersji elektronicznej;
- ✓ trzech kompletów wydruków Dokumentacji Wykonawczej zatwierdzonej przez Zamawiającego i/lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego oraz trzy komplety w wersji elektronicznej;
- ✓ trzech kompletów wydruków Dokumentacji Powykonawczej zatwierdzonej przez Zamawiającego i/lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego oraz trzy komplety w wersji elektronicznej;
- ✓ trzech kompletów wydruków Projektu Rozruchu oraz trzy komplety w wersji elektronicznej;
- ✓ trzech kompletów wydruków Dokumentacji Powykonawczej Rozruchowej oraz trzy komplety w wersji elektronicznej;
- ✓ trzech kompletów wydruków Instrukcji Obsługi, Eksploatacji i Konserwacji zatwierdzonej przez Zamawiającego i/lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego oraz trzy komplety w wersji elektronicznej;

przy czym powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

2.1.3.3. Zawartość i jakość Dokumentacji Projektowej

1) Wymagania podstawowe

Obiekty budowlane i technologiczne należy zaprojektować i wykonać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający:

- a) spełnienie wymagań podstawowych w zakresie:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
 - bezpieczeństwa przeciwwybuchowego (w tym ATEX o ile będzie dotyczyć),
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
 - ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii,
 - izolacyjności cieplnej przegród,
- b) ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Roboty winny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą rozwiązań projektowych winna być prostota oraz winny być spełnione wymagania niezawodności, tak, aby budowle, instalacje, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi i utrzymania. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie winny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich przewidywalnych warunkach eksploatacyjnych.

Niezależnie od danych zawartych w PFU, Wykonawca sporządzi Dokumentację Projektową w taki sposób, że roboty wykonane według tej Dokumentacji Projektowej będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone.

Wszystkie roboty winny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach, niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane przez Zamawiającego czy nie, chyba że niezgodności, błędy, braki wynikną z korekt wniesionych w wyniku zmian wnioskowanych z polecenia Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2) Projektanci

Wykonawca zatrudni do projektowania robót doświadczonych Projektantów, posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy.

3) Inwentaryzacja stanu istniejącego

W zależności od potrzeb, Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów, które w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia mają być wykorzystane, modernizowane lub są z robotami związane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji Projektowej zgodnie z wszelkimi wymaganiami, w tym takich elementów jak: wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli, uzbrojenie podziemne, lokalne warunki gruntowe, itd.

4) Dokumentacja geodezyjno-pomiarowa

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U 1995 Nr 25, poz. 133).

Prace pomiarowe winny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe. Żadne roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. Punkty geodezyjne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń winny być zaakceptowane przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5) Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrogeologiczna

Wykonawca na swój koszt wykona badania i opracuje dokumentację geologiczną (w tym geotechniczną) i hydrogeologiczną w zakresie niezbędnym w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia robót, w tym zgodnie z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) oraz w zakresie niezbędnym do uzyskania wszelkich pozwoleń na rozpoczęcie i prowadzenie robót oraz wszelkich pozwoleń umożliwiających eksploatację i użytkowanie zrealizowanej Instalacji Oczyszczania Spalin.

6) Projekt Wstępny

Wykonawca opracuje Projekt Wstępny, który będzie obejmował co najmniej:

Część opisowa:

- określenie przedmiotu Przedsięwzięcia i efekty jego realizacji,
- opis lokalizacji Instalacji Oczyszczania Spalin z omówieniem charakterystyki terenu, warunków gruntowych,
- obliczenia bilansowe,
- zestawienie głównych instalacji, maszyn i urządzeń,
- podanie wskaźników zapotrzebowania na media oraz emisji pozostałości (w tym energia elektryczna, ciepło, woda, ścieki etc.),
- opisanie procesu technologicznego oraz kluczowych parametrów poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym głównych urządzeń (w tym podstawowe wymiary, pojemności, przepustowości),
- wstępna propozycja producentów, od których pochodzić będą poszczególne główne urządzenia,
- opis wpływu Przedsięwzięcia na środowisko,
- wykaz stosowanych Norm i przepisów.

Część graficzna:

- plan zagospodarowania terenu na podkładzie mapowym i sytuacyjno-wysokościowym uwzględniającym stan istniejący terenu,
- koncepcyjne schematy technologiczne projektowanych ciągów,
- rysunki projektowanych obiektów, rozmieszczenie podstawowych maszyn i urządzeń technologicznych (rzuty i przekroje).

7) Projekt Budowlany

Wykonawca wykona Projekt Budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego.

Wykonawca przygotuje wszystkie inne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- pozwoleń na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej i ochrony przeciwwybuchowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy,
- zgodności z wymaganiami dotyczącymi oszczędności energii,
- oceny oddziaływania na środowisko (jeśli będzie uzasadniona),

niezbędne dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o Pozwolenie na Budowę.

8) Projekt Technologii i Organizacji Robót

Projekt winien uwzględniać specyfikę prowadzenia Przedsięwzięcia w warunkach funkcjonowania Ciepłowni. Zamawiający wymaga od Wykonawcy, aby prowadzenie robót zostało zaplanowane zgodnie z uwarunkowaniami organizacyjnymi opisanymi w rozdz. 1.2.3.

Projekt Technologii i Organizacji Robót zawierać winien Program Zapewnienia Jakości (PZJ) odpowiadający wymaganiom wynikającym z opisu w rozdz. 2.2.19.1 PFU.

Projekt Technologii i Organizacji Robót zawierać winien także Projekt Organizacji Ruchu.

9) Projekty Wykonawcze

Projekty Wykonawcze winny obejmować rysunki i opisy wszystkich elementów robót. Projekty Wykonawcze przedstawiać będą szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów i będą obejmować co najmniej:

a) w zakresie architektury:

- plan zagospodarowania z uwzględnieniem niezbędnych danych do tyczenia wszystkich elementów robót.

b) w zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:

- ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych, wraz z wymiarami dla wszystkich budowli, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia,
- obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji,
- szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali,
- rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych, wykonane wg PN-EN ISO 5261, PN-ISO 8991, PN-EN ISO 2553 zgodnie z projektem budowlanym; do rysunków należy dołączyć wykazy stali, łączników, oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych,
- szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych,
- kategorię korozyjną środowiska wg PN-EN ISO 12944, oczekiwany okres trwałości do pierwszej renowacji wg PN-EN ISO 4628,
- wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944 i PN-EN ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje),
- wymagania dotyczące powłok lakierowanych: nazwa producenta, nazwa i symbol farby, ilość warstw, grubość jednej warstwy, kolor wg RAL, umiejscowienie procesu w cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 1294,
- wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684,
- sposób zabezpieczeń połączeń i łączników,
- klasę połączeń ciernych (jeśli występują),

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- wymagania dotyczące odporności ogniowej: klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu,
 - ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji,
 - rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych, stalowych,
 - projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych,
 - rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły projektowanych konstrukcji murowych, betonowych, żelbetowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokryć dachowych, obróbek blacharskich, itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz,
 - szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego,
 - projekt robót drogowych, obejmujący układanie krawężników, przekroje i niwelety drogi oraz szczegóły dotyczące odwodnienia,
 - specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji,
 - opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót.
- c) **w zakresie montażu urządzeń:**
- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe,
 - schematy technologiczne urządzeń, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzanych i odprowadzanych, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA,
 - szczegółowe schematy, instrukcje i rysunki montażowe prezentujące sposób montażu, mocowania i kotwienia elementów konstrukcyjnych (fundamenty, konstrukcje wsporcze, zawiesia), wykazy materiałów montażowych,
 - projekt organizacji montażu i koniecznego sprzętu montażowego,
 - opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót,
 - wykaz producentów/dostawców (dotyczy wszystkich urządzeń),
- d) **w zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej:**
- wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową,
 - szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach,
 - wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu,
 - treść wymaganych instrukcji BHP i p.poż ,
- e) **w zakresie sieci i instalacji technologicznych i sanitarnych:**
- rysunki sytuacyjne sieci i instalacji, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do urządzeń i pozostałych elementów robót,
 - obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.,
 - profile oraz schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów,
 - specyfikacje ilościowo-jakościowe armatury, przenośników, rurociągów i kanałów,
 - rysunki i schematy szczegółów wyposażenia instalacji, urządzeń, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej,
 - rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów,
 - opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót.
- f) w zakresie instalacji elektrycznych:
- opis techniczny,
 - schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni,
 - dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek,
 - schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),
 - zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
 - dokumentację oświetlenia,
 - dokumentację instalacji odgromowej,
 - plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
 - listę kabli,
 - tabele/rysunki powiązań kablowych.
- g) w zakresie AKPiA:
- opis techniczny,
 - schematy technologiczno-pomiarowe (P & I D),
 - listę pomiarów,
 - bazę danych systemu cyfrowego,
 - schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych,
 - dokumentację prefabrykacyjną szaf / skrzynek,
 - zestawienie dostarczanej aparatury i urządzeń,
 - zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
 - schemat / opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
 - plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
 - listę kabli,
 - tabele/rysunki powiązań kablowych,
- h) rysunki i obliczenia dotyczące robót tymczasowych, w szczególności: deskowań, rusztowań.

10) Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Projektach Wykonawczych, a ich treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Będą one obejmować także geodezyjne pomiary powykonawcze.

Jeżeli w trakcie robót, w wyniku Prób Odbiorowych, lub w trakcie procedury uzyskiwania Pozwolenia Zintegrowanego lub Pozwolenia na Użytkowanie, lub w trakcie Prób Eksploatacyjnych, wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

11) Projekt Rozruchu

Projekt Rozruchu zawierać będzie szczegółowy program (w tym zakres, przebieg i wymagania) Prób Odbiorowych – z **wyłączeniem jednak Programu Pomiarów Gwarancyjnych, który zostanie opracowany przez akredytowaną jednostkę, która będzie wykonywać Pomiary Gwarancyjne.** Projekt

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Rozruchu przygotuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia w terminie na minimum 8 tygodni przed datą rozpoczęcia prób rozruchowych (w rozumieniu rozdz. 2.2.22.4 pkt. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** PFU) według aktualnego Programu (Harmonogramu) Robót. Projekt Rozruchu zawierać winien wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Odbiorowych poszczególne Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin, jak i całość robót mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Umową. Projekt Rozruchu wymaga zatwierdzenia ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w Projekcie Rozruchu, obejmującym Program Prób Odbiorowych wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram prób. W każdym przypadku Program uwzględnił będzie wymagania Umowy, w tym PFU. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Umowy lub jeśli wymagania zaproponowane w Programie Prób Odbiorowych względem Zamawiającego będą nadmierne, Zamawiający odrzuci Program, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Programu zgodnie ze wskazówkami Zamawiającego, a w szczególności zgodnie z Umową, w tym PFU.

Projekt Rozruchu (obejmujący Program Prób Odbiorowych) winien obejmować między innymi:

- określenie celów do osiągnięcia w każdej fazie rozruchu,
- ustalenie składu grupy pracowników Wykonawcy przeprowadzającej rozruch i Próby Odbiorowe,
- określenie zakresu obowiązków dla poszczególnych uczestników rozruchu i Prób Odbiorowych,
- opis niezbędnych do wykonania czynności przygotowawczych,
- opis niezbędnych do wykonania czynności w poszczególnych fazach rozruchu i Prób Odbiorowych,
- instrukcje przeprowadzenia poszczególnych faz rozruchu i Prób Odbiorowych,
- program testów i Prób Odbiorowych do wykonania w trakcie każdej fazy rozruchu.

12) Dokumentacja Powykonawcza Rozruchowa

Po zakończeniu rozruchu oraz zakończeniu Prób Odbiorowych, Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Dokumentację Powykonawczą Rozruchową, stanowiącą sprawozdanie z rozruchu.

Dokumentacja Powykonawcza Rozruchowa zawierać winna:

- opis wykonanych czynności rozruchowych wraz opisem miejsc, dat i godzin ich przeprowadzenia,
- protokół zakończenia prac rozruchowych wraz z wynikami osiągniętymi w wyniku Prób Odbiorowych,
- rejestr parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych (jeżeli dotyczy),
- listy obecności.

W Dokumentacji Powykonawczej Rozruchowej winno być określone czy w toku prowadzonych w ramach Prób Odbiorowych Pomiarów Gwarancyjnych osiągnięte zostały wymagane Parametry Gwarantowane oraz adnotacje z ewentualnymi uwagami.

13) Instrukcje

Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń i innych maszyn:

Dla każdego rodzaju urządzeń i innych maszyn Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim i dodatkowo, jeśli dane urządzenie lub maszyna zostało wyprodukowane za granicą, w języku angielskim. DTR będą obejmować:

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Część rysunkową obejmującą:
 - schematy procesu i instalacji,
 - kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału,
 - rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem maszyny / urządzenia,
 - opis wszystkich komponentów/jednostek urządzeń/systemów i ich części,
 - założenia projektowe dla komponentów/jednostek urządzeń/systemów,
 - certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.),
 - obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.),
 - schemat połączeń elektrycznych,
 - specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem.
- Część instalacyjną obejmującą opis:
 - wymagań dotyczących instalacji,
 - wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania,
 - zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.
- Część obsługową obejmującą opis:
 - obsługi,
 - konserwacji,
 - naprawy.
- Inne dokumenty wymagane dla danej maszyny lub urządzenia przez niniejsze PFU.

Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji:

Nie później niż 30 dni przed ukończeniem robót, Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu do przeglądu tymczasowe instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji.

Nie później niż przed podpisaniem przez Strony Protokołu Odbioru, Wykonawca prześle Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną formę instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam, gdzie będzie to konieczne.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia ostatecznej Instrukcji obsługi i konserwacji, w języku polskim, w formie wydruku oraz w wersji elektronicznej na nośniku CD/DVD – w wymaganej w niniejszym PFU liczbie egzemplarzy.

Wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia, których może zażądać Zamawiający po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania robót oraz w trakcie prób, winny być ujęte w wyżej wymienionych egzemplarzach instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji, w postaci stron uzupełniających lub zastępczych.

Instrukcja obsługi, eksploatacji i konserwacji winna zawierać w szczególności:

- ✓ schemat technologiczny Instalacji Oczyszczania Spalin,
- ✓ plan sytuacyjny przedstawiający Instalację Oczyszczania Spalin po zakończeniu robót,
- ✓ rysunki przedstawiające rozmieszczenie urządzeń,
- ✓ wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada Instalacja Oczyszczania Spalin i każdy z Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin,
- ✓ opis trybu działania wszystkich systemów,
- ✓ pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi Instalacji Oczyszczania Spalin,
- ✓ instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania do instalacji i wszystkich Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin,
- ✓ specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas Prób Odbiorowych,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- ✓ procedury przestawień sezonowych,
- ✓ procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- ✓ procedury lokalizowania awarii,
- ✓ wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający:
 - nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym dane teleadresowe serwisu,
 - model, typ, numer katalogowy,
 - podstawowe parametry techniczne,
 - lokalizację,
 - unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
 - wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
 - wykaz dostarczonych części zamiennych,
 - zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
 - harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
 - listę zalecanych smarów i ich równoważników,
 - listę normalnych pozycji zużywalnych,
 - listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez Operatora obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu przez te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany
- ✓ ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitu operatora i sterowników programowalnych,
- ✓ schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
- ✓ dokumentację oprogramowania komputerów; dokumentacja winna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji winny być logicznie pogrupowane; oprogramowanie winno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń; **oprogramowanie nie posiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane, jak też opracowanie nie przenoszące wszelkich niezbędnych licencji na Operatora, będzie odrzucone przez Zamawiającego.**

Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania:

- ✓ oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Operatora Instalacji Oczyszczania Spalin,
- ✓ certyfikatów prób dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń sprężających/podnoszących, zarówno dotyczących robót, jak i prób na Terenie Budowy, oraz dla transformatorów, rozdzielnic, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane.

Instrukcje winny zostać dostarczone w formie wydruku w rozmiarze A4, z ponumerowanymi stronami, w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania mocowania stron.

Tymczasowe instrukcje winny być tego samego formatu, co instrukcje ostateczne z tymczasowymi wkładkami w przypadku pozycji, których nie można sfinalizować do czasu Prób Odbiorowych i wykonania testów parametrów eksploatacyjnych.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

14) Kompletna dokumentacja niezbędna do uzyskania w imieniu i na rzecz Zamawiającego zmian Pozwolenia Zintegrowanego oraz Pozwolenia na Użytkowanie dla Instalacji Oczyszczania Spalin (w niezbędnym zakresie)

Wykonawca opracuje kompletne (tj. wraz ze wszystkimi niezbędnymi załącznikami) projekty wniosków o uzyskanie niezbędnych zezwoleń umożliwiających Zamawiającemu, zgodną w przepisami prawa eksploatację Instalacji Oczyszczania Spalin i użytkowanie Instalacji Oczyszczania Spalin (tj. w stosownym zakresie: zmiany Pozwolenia Zintegrowanego oraz Pozwolenia na Użytkowanie). Kompletnie projekty stosownych wniosków zostaną, po ich opracowaniu przez Wykonawcę, przedstawione Zamawiającemu do akceptacji lub wniesienia uwag.

Po dokonaniu akceptacji każdego z projektów wniosków, Zamawiający upoważni Wykonawcę do złożenia w imieniu Zamawiającego poszczególnych wniosków.

W zakresie obowiązków Wykonawcy będzie reprezentowanie Zamawiającego przed organami administracji samorządowej i państwowej oraz sądu administracyjnego w sprawach dot. uzyskania ww. pozwoleń na mocy udzielonego pełnomocnictwa, z zastrzeżeniem, że Zamawiający będzie mógł cofnąć takie pełnomocnictwo nadane Wykonawcy w każdym momencie, jeśli Zamawiający uzna to za celowe.

15) Raport Porealizacyjny

Po zakończeniu Okresu Gwarancji Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Raport Porealizacyjny, stanowiący sprawozdanie z pracy Instalacji Oczyszczania Spalin w całym Okresie Gwarancji.

Raport Porealizacyjny zawierać winien:

- opis pracy Instalacji Oczyszczania Spalin w Okresie Gwarancji, w tym wyszczególnienie osiągniętych parametrów w podziale w usystematyzowaniu dobowym, tygodniowym, miesięcznym i rocznym,
- protokoły z dokonywanych pomiarów w czasie Prób Eksploatacyjnych w Okresie Gwarancji wraz z listami obecności,
- zarchiwizowane dane z ciągłych i okresowych pomiarów emisji z całego Okresu Gwarancji,
- rejestr awarii i przerw serwisowych;
- rejestr dokonanych napraw, uzupełnień, poprawek, likwidacji usterek,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych dokonywanych w Okresie Gwarancji,
- wnioski podsumowujące.

W Raporcie Porealizacyjnym winno być określone czy w toku pracy Instalacji Oczyszczania Spalin w Okresie Gwarancji potwierdzone zostało osiągnięcie przez Instalację Oczyszczania Spalin wymaganych Parametrów Gwarantowanych, czy usunięte zostały wszelkie braki i usterki oraz adnotacje z ewentualnymi uwagami.

2.1.3.4. Nadzory autorskie

Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego przez Projektantów – autorów Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Kontrole zgodności wykonania robót z treścią Dokumentacji Projektowej dokonywane przez Projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 14 dni, chyba że zostanie z Zamawiającym lub upoważnionym

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Przedstawicielem Zamawiającego ustalony inny harmonogram nadzorów autorskich (np. częstość wizyt Projektantów w ramach nadzoru autorskiego może zostać ograniczona w czasie okresów zmniejszonej intensywności prac budowlanych – np. w okresie zimowym). Każda kontrola Projektantów – autorów udokumentowana zostanie wpisem do dziennika budowy o stanie realizacji robót.

- Weryfikację Dokumentacji Powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do Dokumentacji Powykonawczej.

Koszt nadzoru autorskiego uważa się za wliczony w Ofertę Wykonawcy.

2.1.4. Wymagania dla rozwiązań techniczno-technologicznych

Rozwiązania techniczno-technologiczne w zakresie Instalacji Oczyszczania Spalin i poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin winny zostać dostosowane do układu funkcjonalnego oraz rozwiązań technicznych opisanych w rozdziale 1.3 PFU. Wymagane jest spełnienie wszystkich parametrów funkcjonalno-użytkowych opisanych w rozdz. 1.3 PFU.

Zamawiający wymaga wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego realizowanych przez Wykonawcę konstrukcji, jak też wykonania niezbędnych izolacji termicznych. W izolacje termiczną winny być zaopatrzone wszystkie Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin przez które przepływać będą spaliny, jak również wszelkie inne Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin wymagające izolacji ze względów praktycznych. Elementy stalowe winny zostać zabezpieczone poprzez malowanie, uwzględniając odpowiednią kategorię korozyjności atmosfery, ale w żadnym wypadku nie niższą niż C-3 („średnia”) wg PN-EN ISO 12944 – wszystkie elementy przed malowaniem należy oczyścić do stopnia czystości co najmniej Sa 2 wg PN ISO 8501. Do malowania należy stosować odpowiednie zestawy malarskie, tj.:

- a) zestaw malarski do elementów izolowanych termicznie, dostosowany do temperatur do 250°C: podkład o grubości minimum 40 µm;
- b) zestaw malarski do elementów izolowanych termicznie, dostosowany do temperatur do 80°C: podkład o grubości minimum 50 µm + farba nawierzchniowa o grubości minimum 110 µm.

Kolor malowania zostanie uzgodniony pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym z palety RAL, na etapie Projektu Wstępnego.

Układ funkcjonalny i przestrzenny, ustrój konstrukcyjny oraz rozwiązania techniczne i materiałowe elementów budowlanych winny być zaprojektowane i wykonane w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z ich usytuowania i przeznaczenia oraz z odnoszących się do niego przepisów (wymagane zachowanie zgodności z Polskimi Normami).

Urządzenia i obiekty budowlane Instalacji muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ograniczyć poziom hałasu, na który będzie narażona obsługa. Przestrzenie techniczne, w których będą zainstalowane urządzenia emitujące hałas lub drgania, mogą być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, pod warunkiem zastosowania rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych zapewniających ochronę sąsiednich pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi przed uciążliwym oddziaływaniem tych urządzeń. Podpory, zamocowania i złącza urządzeń winny być wykonane w sposób uniemożliwiający przenoszenie niedopuszczalnego hałasu i drgań na elementy sąsiadujących budynków i instalacje.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Rurociągi winny być zaprojektowane w sposób zapobiegający zestaleniu się i zamarzaniu czynnika w przewodach (cyrkulacja, przemywanie wodą, odpowiednie spadki, pozwalające na całkowite opróżnienie / odwodnienie, ewentualnie ogrzewanie).

2.1.5. Wymagania dla robót konstrukcyjno-budowlanych i drogowych

Architektura, konstrukcje

Konstrukcja i architektura obiektów budowlanych (budynków i obiektów inżynierskich) musi odpowiadać poziomem jakościowym rozwiązaniom stosowanym aktualnie w dziedzinie budownictwa energetycznego. Ponadto obiekty budowlane i instalacje z nimi związane będą spełniać wymagania przepisów Prawa budowlanego, wymagania dla obiektów energetycznych, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i BHP.

Wszelkie roboty konstrukcyjno-budowlane i drogowe należy zrealizować w technologii i konstrukcji dostosowanej do wymagań warunków opisanych w rozdziałach 1.1, 1.2, 1.3 PFU, tj. biorąc pod uwagę kontekst ogólny Przedsięwzięcia, aktualne uwarunkowania wykonania Przedmiotu Zamówienia, oczekiwane właściwości funkcjonalno-użytkowe Instalacji Oczyszczania Spalin i jej charakterystyczne wymagane parametry.

Wymagania w zakresie izolacji termicznej i zabezpieczeń przeciwkorozyjnych są tożsame jak opisano w rozdz. 2.1.4 PFU powyżej.

Elementy usytuowane na styku z gruntem należy wykonać z zachowaniem odpowiedniej izolacji przeciwwilgociowej. Konstrukcje narażone na napór wód gruntowych należy wykonać z betonu hydrotechnicznego, o odporności właściwej do ciśnienia hydrostatycznego. Przerwy robocze w betonowaniu jak i przerwy dylatacyjne będą wykonane z zastosowaniem taśm dylatacyjnych.

Posadowienie głównych urządzeń technologicznych i maszyn generujących drgania będzie spełniać wymagania normy PN-80/B-03040 lub jej odpowiedników i wytycznych międzynarodowych.

Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod urządzenia technologiczne generujące drgania, będą wyposażone w wibroizolację, tłumiącą te oddziaływania do poziomu dopuszczalnego.

Wszystkie posadzki betonowe w pomieszczeniach i ciągach komunikacyjnych należy wykonać w technologii posadzek przemysłowych z betonu zbrojonego (z zatarciem mechanicznym na gładko). Wymagany jest minimalny 2% spadek powierzchni w kierunku krętek odwadniających oraz zabezpieczenie powłokami epoksydowo-żywicznymi przed ścieraniem i nasiąkaniem.

Konstrukcją nośną lekkich obiektów budowlanych w ich części nadziemnej, powinny być stalowe szkielety skręcane na śruby.

Wszystkie śruby będą posiadały podkładki. Wszystkie śruby, nakrętki i podkładki będą ocynkowane.

Tynki wewnętrzne należy wykonać w kat. II malowane dwukrotnie – do wysokości 2 m farbami odpornymi na zmywanie i szorowanie, a powyżej farbami emulsyjnymi, tynki zewnętrzne jako mineralne.

Przegrody wewnętrzne i zewnętrzne (ściany i stropy) zostaną dobrane tak, aby zapewnić niezbędną izolację termiczną i akustyczną oraz odpowiednią odporność ogniową.

Obciążenie użytkowe charakterystyczne podestów należy przyjąć w zależności od przewidywanych obciążeń, lecz nie mniejsze niż 3 kN/m². Pokrycie podestów kratami pomostowymi, ocynkowanymi, mocowanymi do konstrukcji wsporczej przy użyciu elementów złącznych (gwintowane kołki

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

wstrzeliwane z nakręcanymi krążkami mocującymi systemowymi) – nie dopuszcza się łączenia przez spawanie.

Podesty i przejścia mają posiadać szerokość nie mniejszą niż 1 000 mm i mają być wyposażone w poręcze o wysokości co najmniej 1 100 mm, zgodnie z wymaganiami dla balustrad w obiektach przemysłowych.

Stopnie schodów stalowych należy wykonać z ocynkowanych krutek z zabezpieczeniami antypoślizgowymi.

Drzwi należy wykonać jako stalowe dostosowane do potrzeb technologicznych i przepisów p.poż. Okucia i montaż będzie dostosowany do standardów budownictwa przemysłowego, gwarantujące jednocześnie trwałość i niezawodność użytkowania, na drogach ewakuacyjnych wymagane jest stosowanie zamknięć antypanicznych.

Okna w stacjach kontenerowych (rozdzielnia główna Instalacji Oczyszczania Spalin z transformatorem SN/nN, stacja sprężarkowa), o ile będą mieć zastosowanie, zostaną wykonane co najmniej jako dwuszybowe, ramy aluminiowe, w wykonaniu ciepłym.

Dachy i ściany zewnętrzne stacji kontenerowych (rozdzielnia główna Instalacji Oczyszczania Spalin z transformatorem SN/nN, stacja sprężarkowa) będą pokryte płytami zespolonymi spełniającymi wymogi p.poż.

Wszystkie użyte blachy będą obustronnie ocynkowane, pokryte powłokami organicznymi z wyróżnieniem powierzchni zewnętrznej, pokrytej warstwą dekoracyjną (np. poliester) w sposób gwarantujący minimum 30-letnią trwałość.

Drogi, place

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji nawierzchni drogowych należy wykonywać zgodnie z:

- WT-1 Kruszywa 2014. Wymagania Techniczne.
- WT-2 część I, Mieszanki mineralno-asfaltowe 2014. Wymagania Techniczne.
- WT-2 część II, Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych 2016. Wymagania Techniczne.
- WT-5 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym 2010. Wymagania Techniczne.
- „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych” – Załącznik do zarządzenia nr 30 GDDKiA z dnia 16.06.2014 r.
- „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” – Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16.06.2014 r.

oraz przepisami i normami przywołanymi w ww. dokumentach.

- Konstrukcje nawierzchni jezdni dla dróg wewnętrznych, placów i miejsc postojowych dla samochodów ciężarowych winny zostać zaprojektowane dla dopuszczalnego nacisku pojedynczej osi pojazdu (kN) równego 115 kN/oś oraz dla kategorii ruchu KR4.
- Spadki ukształtowane na wszelkich nawierzchniach drogowych powinny umożliwiać sprawne odprowadzenie wód opadowych.
- W celu odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni drogowych należy przewidzieć elementy odwodnienia o parametrach adekwatnych do przewidywanych obciążeń.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Zaprojektowane konstrukcje nawierzchni dróg, placów, miejsc postojowych powinny być wykonane na podłożu niewysadzinowym o grupie nośności G1 charakteryzującym się wtórnym modułem odkształcenia $E2 \geq 120\text{MPa}$.
- Zaprojektowane konstrukcje nawierzchni chodników powinny być wykonane na podłożu niewysadzinowym o grupie nośności G1 charakteryzującym się wtórnym modułem odkształcenia $E2 \geq 100\text{MPa}$.
- Ograniczenia konstrukcji nawierzchni jezdni, placów, parkingów należy wykonać z krawężników i bloków kamiennych typu ciężkiego – na terenie całego zakładu.
- Ograniczenia konstrukcji chodników należy wykonać z obrzeży betonowych.
- W celu prawidłowego odprowadzenia wód opadowych należy wykonać odwodnienie w postaci ciągów systemowego odwodnienia liniowego i wpustów jezdniowych.

Projektowane i realizowane przez Wykonawcę budynki i pomieszczenia będą wyposażone w instalacje wymagane Prawem budowlanym i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz w inne instalacje, niezbędne dla eksploatacji zgodnie z ich przeznaczeniem:

- drogi do komunikacji poziomej oraz podesty dla obsługi urządzeń,
- drogi i środki transportu pionowego urządzeń, niezbędne wciągniki,
- wentylację,
- wyposażenie elektryczne, w tym: oświetlenie pomieszczeń, gniazda wtykowe,
- kanalizację ścieków ze zmywania,
- kanalizację deszczową podłączoną do kolektora ścieków deszczowych,
- instalacje p.poż.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi muszą posiadać ogrzewanie i wentylację, zapewniające odpowiednie warunki pobytu i pracy pracowników.

Zastosowanie wentylacji lub ogrzewania w pozostałych pomieszczeniach zależy od wymaganych warunków pracy urządzeń oraz zapewnienia odpowiednich warunków, zgodnych z obowiązującymi w Polsce przepisami.

P.poż.

Instalacja Oczyszczania Spalin będzie spełniać obowiązujące w Polsce przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony przed wybuchem oraz wymagania Polskich Norm, w szczególności:

- warunki wyposażania budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
- zasady przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
- wymagania dotyczące dróg pożarowych,
- gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych,
- klas odporności ogniowej elementów budynku,
- stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- niepalność materiałów budowlanych,
- stopień palności materiałów budowlanych,
- dymotwórczość materiałów budowlanych,
- toksyczność produktów rozkładu spalania materiałów.

Obiekty Instalacji Oczyszczania Spalin należy wyposażyć w układy wymagane przez rzeczoznawcę p.poż. (konieczne wykonanie w tym zakresie niezbędnych uzgodnień przez Wykonawcę).

2.1.6. Wymagania dla robót elektrycznych

2.1.6.1. Wymagania podstawowe

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy elektroenergetyczne niezbędne dla właściwej pracy Instalacji Oczyszczania Spalin.

Przedsięwzięcie wymaga opracowania szczegółowego projektu technicznego dotyczącego części elektroenergetycznej. Należy sporządzić go zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej. Projekt winien zawierać następujące opracowania:

- Wykonanie w niezbędnym zakresie Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego branży elektroenergetycznej (zasilanie projektowanych obiektów i urzędzeń).
- Wykonanie w niezbędnym zakresie Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego przyłączenia Instalacji Oczyszczania Spalin do sieci elektroenergetycznej oraz współpracy z siecią elektroenergetyczną (w razie potrzeby Wykonawca zobowiązany jest wykonać niezbędne uzgodnienia z lokalnym dystrybutorem energii elektrycznej).

Wymagane wartości stosowanych rozwiązań sieci i instalacji elektroenergetycznych:

– napięcie zasilania silników >150 kW	0,69 kV; 50Hz,
– napięcie zasilania silników ≤150 kW	0,4 kV; 50 Hz,
– napięcie gniazd remontowych	400 V / 230 V AC, 50Hz
– napięcia instalacji prądu stałego	220 V DC,
– oświetlenie pomieszczeń podstawowe,	230 V AC
– oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne	220 V DC,
– napięcie znamionowe z przekładnika napięciowego	100 V
– prąd znamionowy z przekładnika prądowego	5 A
– napięcie zasilania pól wyłącznikowych i sprzęgłowych	220 V DC
– napięcie zasilania pozostałych pól	napięcie gwarantowane z UPS 230 V

Zastosowane rozwiązania projektowe muszą być kompatybilne z istniejącą infrastrukturą techniczną, zawierać sprawdzone, niezawodne i proste w eksploatacji rozwiązania ułatwiające serwis.

Zgodnie z wymaganiami ogólnymi, rozdzielnice zasilające i zasilająco-sterujące winny być wykonane z materiałów o odpowiedniej szczelności o odpowiednim dla warunków pracy rozdzielnicy stopniu IP.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Wszelkie napędy urządzeń Instalacji Oczyszczania Spalin winny być regulowane z zastosowaniem przetwornic częstotliwości – sterowanie urządzeniami Instalacji Oczyszczania Spalin winno być zintegrowane z pracą kotłów Ciepłowni (K1, K3, K4) w taki sposób, aby napędy reagowały na bieżąco na zmieniające się parametry pracy tego kotła (w tym obciążenie cieplne, temperatury, etc.) optymalizując efektywność pracy Instalacji Oczyszczania Spalin (w tym optymalizując zużycie energii, zużycie reagentów).

Urządzenia technologiczne mogą posiadać własne indywidualne szafy zasilające i sterujące, do których zostanie doprowadzona energia elektryczna z rozdzielnic głównej Instalacji Oczyszczania Spalin.

Wszystkie rozdzielnice i tablice winny posiadać niezbędne elementy ochrony przeciwporażeniowej oraz przeciwprzepięciowej.

Wszystkie tablice i rozdzielnice należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego projektem, zamontować i przeprowadzić niezbędne badania, pomiary i próby funkcjonalne.

W ramach robót elektrycznych należy wykonać instalacje odgromowe, uziemień i połączeń wyrównawczych.

Minimalne wymagania szczegółowe dotyczące poszczególnych Elementów robót elektrycznych podano poniżej, przy czym o ile zastosowana technologia doprowadzi do powstania stref zagrożenia wybuchem wszystkie urządzenia montowane w tych strefach posiadać winny odpowiednie dopuszczenia (certyfikaty) ATEX.

2.1.6.2. Szafy rozdzielcze wysokiego napięcia

Wymagania ogólne

Wszystkie montowane elementy winny być nowe.

Wszystkie szafy rozdzielcze i sterownicze prądu zmiennego średniego napięcia (1–52 kV) powinny być zespołami zmontowanymi fabrycznie zgodnie z normą: 62271-200:2012: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie

Napięcie znamionowe, przepięcie piorunowe wytrzymywane i napięcie wytrzymywane o częstotliwości znamionowej powinny odpowiadać charakterystyce zasilania.

Wszystkie dodatkowe pola montowane w rozdzielni WN winny być kompatybilne wymiarowo i funkcjonalnie z nową rozdzielnią, w tym: prąd znamionowy, wytrzymywany prąd znamionowy krótkotrwały dla sieci i instalacji uziomowej oraz znamionowy czas zwarcia powinny odpowiadać charakterystyce zasilania.

Wykonawca powinien zapewnić pełną selektywność całego systemu zabezpieczenia przed prądem zakłóceniovym. System może zawierać urządzenia nie ujęte w niniejszej specyfikacji, które wymagane będą do poprawnej pracy urządzeń zgodnie z wiedzą i standardami Wykonawcy oraz wymaganiami OSD.

Konstrukcja szaf rozdzielczych i sterowniczych

Wszystkie szafy rozdzielcze i sterownicze używane w instalacjach prądu przemiennego średniego napięcia o napięciu znamionowym od 1 kV do 52 kV powinny być zbudowane zgodnie z następującymi normami:

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- PN-EN 62271-200:2012 Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
- PN-EN 62271-1:2018-02: Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 1: Postanowienia wspólne dla aparatury rozdzielczej i sterowniczej prądu przemiennego.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

Szafy rozdzielcze i sterownicze powinny posiadać metalową obudowę i być podzielone na przedziały z wydzielony przedziałem szyny zbiorczej.

Każda przegroda powinna posiadać drzwiczki z klamką i zamkiem przy czym przegroda wyłącznika winna być powiązana z pozostałymi w umożliwiający otworzenie drzwiczek jedynie wtedy, gdy żadna z części wewnątrz przegrody nie będzie pod napięciem.

Odłączniki powinny być powiązane z odpowiednimi wyłącznikami, aby odłączniki mogły działać tylko wtedy, gdy wyłącznik jest otwarty.

Wszystkie szyny zbiorcze i obwody powinny posiadać uziemienie ochronne.

Wyłączniki

Wyłączniki średniego napięcia powinny być trzybiegunowe, wewnętrzne, o wyzwaniu swobodnym, wyjmowane, mechaniczne i spełniać wymagania normy: PN-EN 62271-200:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.

Ośrodkiem przerywającym powinna być próżnia.

Napięcie znamionowe, znamionowy poziom izolacji, częstotliwość znamionowa, prąd znamionowy, prąd szczytowy znamionowy, znamionowy czas zwarcia i znamionowy prąd zwarcia powinny odpowiadać charakterystyce zasilania.

Operacja otwierania zamykania wyłącznika obwodu znajdującego się pod napięciem powinna być wykonywana lub:

- otwieranie poprzez zwolnienie blokady,
- zamykanie mechaniczne zależne.

Rozłączniki izolacyjne

Rozłączniki izolacyjne wysokiego napięcia powinny być 3-biegunowe, wewnętrzne, powietrzne i spełniać następujące normy: PN-EN 62271:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie

Napięcie znamionowe, znamionowy poziom izolacji, częstotliwość znamionowa, prąd znamionowy, prąd szczytowy znamionowy, znamionowy czas zwarcia, powinny odpowiadać charakterystyce zasilania. Zamykanie i otwieranie powinno być wykonywane ręcznie w sposób niezależny.

Odłączniki i uziemniki

Odłączniki i uziemniki średniego napięcia powinny być 3-biegunowe, wewnętrzne, powietrzne i spełniać następujące normy:

PN-EN 62271:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Napięcie znamionowe, znamionowy poziom izolacji, częstotliwość znamionowa, prąd znamionowy, prąd szczytowy znamionowy, znamionowy czas zwarcia, powinny odpowiadać charakterystyce zasilania. Uziemniki powinny mieć również znamionowy prąd zwarcia określony zgodnie z normą PN-EN 60129:2002. Zamykanie i otwieranie powinno być wykonywane ręcznie w sposób niezależny.

Rozłączniki z bezpiecznikami

Rozłączniki wysokiego napięcia z bezpiecznikami powinny być 3-biegunowe, wewnętrzne, powietrzne, mechaniczne i spełniać następujące normy: PN-EN 62271:2013-06 - Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 105: Kombinacje bezpiecznika prądu przemiennego na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.

Napięcie znamionowe, znamionowy poziom izolacji, częstotliwość znamionowa, prąd znamionowy, znamionowy krótkotrwały prąd wytrzymały, znamionowy czas zwarcia i znamionowy prąd zwarcia powinny odpowiadać charakterystyce zasilania.

Zamykanie i otwieranie powinno być wykonywane ręcznie w sposób niezależny.

Bezpieczniki rozdzielnic prądu przemiennego

Wszystkie bezpieczniki wysokonapięciowe w rozdzielnicach prądu przemiennego powinny być typu przeciążeniowego oraz spełniać wymagania normy: PN-EN 60282-1:2010 Bezpieczniki topikowe wysokonapięciowe Część 1: Bezpieczniki ograniczające prąd

Bezpieczniki ze wskaźnikiem zadziałania powinny być wymienne. Wszystkie bezpieczniki powinny wytrzymać początkowy prąd rozruchowy dziesięciokrotnie wyższy od znamionowego prądu pierwotnego transformatora przez 100 milisekund.

Wykonawca winien udostępnić certyfikaty ASTA lub równorzędne prób wyłączalności dla całej serii, zgodnie z PN-EN 60282-1:2010.

Wymagane próby i certyfikaty

Wykonawca winien przedłożyć dla opisanych powyżej urządzeń certyfikaty następujących prób:

- próba dielektryczna,
- próba temperaturowa,
- próba wytrzymałego prądu krótkotrwałego i szczytowego,
- weryfikacja zdolności włączania i wyłączania,
- próby działania mechanicznego,
- weryfikacja stopnia zabezpieczenia.

Powyższe próby powinny być potwierdzone certyfikatem uprawnionej instytucji, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Ponadto Wykonawca winien wykonać następujące rutynowe próby i przedłożyć ich protokoły:

- próba wytrzymałości częstotliwości i napięcia w obwodzie zasilającym,
- próby dielektryczne dla obwodów pomocniczych i sterowania,
- próby działania mechanicznego,
- próby pomocniczych urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych,
- weryfikacja poprawności połączeń elektrycznych,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- próby po wykonaniu instalacji.

2.1.6.3. Transformatory

Zastosowane transformatory trójfazowe SN/nN winny być typu suchego z uzwojeniem wykonanym z miedzi oraz spełniać wymagania norm:

- PN-EN 60076-1:2011 - Transformatory wymagania ogólne.
- PN-EN 60076-11:2006 - Transformatory suche.

Zamawiający dopuszcza wymuszone chłodzenie transformatorów.

Transformator posiadać będzie zabezpieczenie termiczne w postaci zestawu czujników PT współpracujących z termometrem cyfrowym przekazującym informację o temperaturze uzwojeń do systemu nadrzędnego. Montaż czujników winien umożliwiać ich bezproblemową wymianę.

2.1.6.4. Szafy rozdzielcze niskiego napięcia

Wymagania dotyczące wydajności szaf rozdzielczych i szaf sterowniczych

Wszystkie szafy rozdzielcze i sterownicze niskonapięciowe prądu przemiennego powinny być zespołami poddanymi próbom typu i spełniającymi zalecenia normy: PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne.

Znamionowe napięcie robocze winno być nie niższe niż 110% napięcia projektowego rozdzielni, a znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe niż 165% napięcia znamionowego.

Prąd znamionowy szyn zbiorczych i zespołów funkcjonalnych nie może być niższy niż 150% prądu znamionowego transformatora zasilającego rozdzielnię.

Wykonawca zapewni pełną selektywność całego systemu zabezpieczeń. Awaria jednego z zespołów funkcjonalnych nie może wpłynąć na działanie żadnego innego zespołu.

Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty następujących prób homologacyjnych:

- właściwości dielektryczne,
- wytrzymałość zwarciowa,
- ograniczenia przyrostu temperatury,
- skuteczność obwodów zabezpieczających.

Konstrukcja szaf rozdzielczych i sterowniczych

Wszystkie szafy rozdzielcze i sterownicze niskiego napięcia powinny być zbudowane zgodnie z następującymi normami:

- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań.
- PN-EN 60947-1:2010 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Wyłączniki prądu przemiennego (prąd wyłączalny 10 kA i powyżej)

Wyłączniki używane w niskonapięciowych instalacjach prądu przemiennego o prądzie wyłączalnym 10 kA i powyżej, powinny być urządzeniami mechanicznymi, zamontowanymi w stalowej kasie wyjmowanymi w całości, wewnątrzowymi, powietrznymi, wyzwalanymi swobodnie i spełniającymi wymagania normy PN-EN 60947-2:2018-1: Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa Część 2: Wyłączniki.

Wyłączniki powinny posiadać napęd ręczny z wyzwalaczem nadmiarowym o zwłocie zależnej i bezzwłoczny wyzwalacz zwarciový (bezpośredni lub pośredni) lub wyzwalacz napięciowy

Wykonawca winien zapewnić wykonać dwa wolne styki pomocnicze celem ewentualnej dalszej rozbudowy systemu.

Wykonawca winien dostarczyć wraz z wyłącznikami certyfikaty prób opisanych w normie. Próby zwarciové powinny być certyfikowane przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Po montażu Wykonawca przeprowadzi dla wszystkich wyłączników rutynowe próby i przedstawi Zamawiającemu stosowne protokoły.

Rozłączniki izolacyjne

Rozłączniki izolacyjne powinny być mechanicznymi urządzeniami wewnątrzowymi, powietrznymi, spełniającymi wymagania normy PN-EN 60947-3:2009/A2:2015-11: Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.

Operacje zamykania i otwierania powinny być niezależnie wykonywane ręcznie.

Wszystkie stałe styki powinny być osłonięte, aby uniknąć przypadkowego dotknięcia przez osoby dokonujące konserwacji.

Wykonawca winien dostarczyć wraz z wyłącznikami certyfikaty prób opisanych w normie. Próby zwarciové powinny być certyfikowane przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Po montażu Wykonawca przeprowadzi dla wszystkich wyłączników rutynowe próby i przedstawi Zamawiającemu stosowne protokoły.

Styczniki prądu przemiennego

Styczniki powinny być mechanicznymi urządzeniami elektromagnetycznymi, wewnątrzowymi, powietrznymi, spełniającymi następujące normy:

- PN-EN 60947-4-1/A1:2010/A1:2013-05 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 4-1: Styczniki i rozruszniki do silników - Mechanizmowe styczniki i rozruszniki do silników.
- PN-EN 61095:2011 Styczniki elektromechaniczne do użytku domowego i podobnych zastosowań.
- PN-EN 60445:2018-01 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Wszystkie styczniki powinny być przystosowane do ciągłej pracy i do pracy przerywanej klasy 12 ze współczynnikiem obciążenia 60% i kategorią użytkowania AC-3.

Znamionowy prąd roboczy nie może być niższy od znamionowego prądu roboczego rozrusznika.

Wszystkie styczniki powinny mieć konstrukcję blokową ułatwiającą wymianę cewek i zestyków. W położeniu spoczynkowym stycznik powinien być otwarty i zapewniać wydajność znamionową w każdym położeniu montażowym. Wszystkie zaciski powinny być dostępne od przodu.

Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty następujących prób, zgodnie z normą PN-EN 60947-4-1/A1:2010/A1:2013-05:

- właściwości dielektryczne,
- działanie i ograniczenia działania,
- ograniczenia przyrostu temperatury,
- znamionowa zdolność załączania i wyłączania,
- wydajność zwarciova,
- typowa wydajność robocza,
- wytrzymałość na prądy przeciążeniowe.

Próby zwarciove powinny być certyfikowane przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Wykonawca winien przeprowadzić następujące próby homologacyjne i dostarczyć ich certyfikaty:

- próba działania,
- próby dielektryczne.

Rozłączniki bezpiecznikowe dla instalacji rozdzielczych

Rozłączniki bezpiecznikowe w instalacjach rozdzielczych powinny być urządzeniami mechanicznymi, wewnętrznymi, powietrznymi, spełniającymi wymagania normy PN-EN 60947-3:2009: Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.

Znamionowy prąd zwarciovy powinien odpowiadać warunkom zwarciowym.

Operacje otwierania i zamykania powinny być niezależnie wykonywane ręcznie.

Wszystkie styki stałe powinny być osłonięte, aby uniknąć przypadkowego dotknięcia przez osoby wykonujące konserwację.

Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty prób homologacyjnych zgodnie z przytoczoną normą. Próby zwarciove powinny być certyfikowane przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Rutynowe próby wymienione w normie powinny być przeprowadzone dla wszystkich rozłączników izolacyjnych. Wykonawca winien dostarczyć protokoły z wykonania tych prób.

Rozłączniki bezpiecznikowe dla obwodów silników

Rozłączniki bezpiecznikowe w obwodach silników prądu przemiennego powinny być urządzeniami mechanicznymi wewnętrznymi, spełniającymi wymagania normy PN-EN 60947-3:2009: Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowym.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Znamionowa moc robocza dla ciągłej pracy i kategorii użytkowania AC-23B nie może być niższa od mocy znamionowej silnika. Prąd cieplny umowny łącznika w powietrzu (Ith) i prąd odpowiadający (Ithe) po zamontowaniu w szafie sterowniczej powinien być podany w danych technicznych.

Znamionowy prąd zwarciový dla maksymalnych wartości znamionowych powinien odpowiadać podanym warunkom zwarciovým.

Operacje zamykania i otwierania powinny być niezależnie wykonywane ręcznie.

Wszystkie styki stałe powinny być osłonięte, aby uniknąć przypadkowego dotknięcia przez osoby wykonujące konserwację.

Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty prób homologacyjnych.

Rutynowe próby wymienione w normie powinny być przeprowadzone dla wszystkich rozłączników izolacyjnych. Wykonawca winien dostarczyć protokoły tych prób.

Rozruszniki silników (bezpośrednie)

Bezpośrednie rozruszniki zmiennoprądowe (przy pełnym napięciu) powinny być elektromagnetycznymi urządzeniami powietrznymi, spełniającymi zalecenia PN-EN 60947-4-1:2010/A1:2013-05: Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 4-1: Styczniki i rozruszniki -- Mechanizmowe styczniki i rozruszniki do silników.

Rozruszniki bezpośrednie powinny być przystosowane do pracy ciągłej i przerywanej klasy 12 ze współczynnikiem obciążenia 60% i kategorią użytkowania AC-3.

Znamionowy prąd roboczy nie może być niższy od prądu silnika przy pełnym obciążeniu.

Koordinacja z zabezpieczeniem przeciwzwarciovým powinna być typu 2, zgodnie z klauzulą 7.2.5 normy PN-EN 60947-4-1:2010/A1:2013-05 dla spodziewanego prądu zwarciového. Z tego względu zabezpieczenie przeciwzwarciové powinno mieć maksymalne parametry bezpiecznika obwodu silnika.

Przełączniki zabezpieczenia termicznego powinny być typu 3c, zgodnie z klauzulą 4.7.2 normy PN-EN 60947-4-1:2010/A1:2013-05.

Rozruszniki powinny być przystosowane do sterowania automatycznego i ręcznego. Podczas otwierania przez przełącznik przeciążeniowy wzbudzany jest pomocniczy przełącznik z układu zasilania sterowania. Napięcie zadziałania tego pomocniczego przełącznika powinno być niższe od napięcia wyłączenia stycznika.

Znamionowe napięcie sterowania powinno być takie jak napięcie znamionowe instalacji zasilającej.

Zgodnie z normą PN-EN 60947-4-1:2010/A1:2013-05 Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty następujących prób homologacyjnych i specjalnych:

- ograniczenia przyrostu temperatury,
- właściwości dielektryczne,
- działanie i ograniczenia działania,
- znamionowe możliwości załączania i wyłączania,
- wydajność zwarciovą,
- typowa wydajność robocza,
- wytrzymałość na prąd przeciążeniowy,
- specjalne próby wyznaczające dyskryminację między zabezpieczeniem przeciwzwarciovým a przełącznikiem przeciążeniowym.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Próby zwarciove powinny być certyfikowane przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Zgodnie z normą PN-EN 60947-4-1:2010/A1:2013-05 dla wszystkich rozruszników Wykonawca winien wykonać następujące próby homologacyjne i dostarczyć ich certyfikaty:

- próba działania,
- próby dielektryczne.

Falowniki i urządzenia łagodnego startu

Do napędów wymagających regulacji obrotów (regulacji wydajności) powinny być zastosowane falowniki (przetwornice częstotliwości).

Silniki o mocy 20 kW i wyższej powinny być wyposażone w urządzenia łagodnego startu, o ile nie są wyposażone w falowniki (nie wymagają regulacji obrotów).

Falowniki powinny spełniać następujące warunki:

- napięcie zasilania - zgodnie z parametrami sterowanych silników,
- napięcie wyjściowe 3 x 0 - napięcia zasilania,
- sterowanie wbudowanym mikroprocesorem,
- panel sterowania do komunikacji z użytkownikiem,
- regulacja czasu przyspieszania i czasu hamowania,
- wbudowany filtr przeciwzakłóceńowy.

Falowniki winny mieć wbudowane zabezpieczenia:

- nadnapięciowe,
- podnapięciowe,
- przeciwzwarciove,
- przed przegrzaniem falownika,
- silnika przed przeciążeniem,
- silnika przed utykem,
- silnika przed niedociążeniem,
- nadprądowe.

Spełnienie wymagań norm EN w zakresie norm bezpieczeństwa, odporności na zakłócenia i generacji zakłóceń elektromagnetycznych (kompatybilności elektromagnetycznej)

Budowa do wbudowania do rozdzielni / szaf sterowniczych –stopień ochrony co najmniej IP 20 przy zabudowie wewnątrz obiektu w obudowie co najmniej o IP 56.

Instrumenty wskaźnikowe

Instrumenty wskaźnikowe powinny spełniać standardy przemysłowe. Powinny być przystosowane do ciągłej pracy pod dużym obciążeniem, wpuszczane, z czarną oprawą i przeciwodblaskową szybką tarczy oraz spełniać wymagania normy PN-EN 60051-1: 2017-06 Elektryczne przyrządy pomiarowe wskazujące analogowe o działaniu bezpośrednim i ich przybory -- Część 1: Definicje i wymagania ogólne wspólne dla wszystkich części normy.

Zakresy powinny być tak dobrane, aby w normalnych warunkach roboczych wskazówka wychylała się między 50% i 75% skali.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Średnica instrumentów powinna wynosić co najmniej 150 mm dla linii zasilających i co najmniej 100 mm w przypadku innych instrumentów.

2.1.6.5. Indukcyjne silniki klatkowe

Wymaga się by wszystkie silniki wykonane były w klasie IE3 i w przypadku sterowania przemiennikami częstotliwości były do tego celu przystosowane. O ile będzie to konieczne ze względu na wydajność chłodzenia wirnika dopuszcza się stosowanie wentylatorów chłodzących z autonomicznym silnikiem.

Silniki powinny posiadać obudowy o oporności IP 55 lub wyższej.

Przy doborze silników Wykonawca winien uwzględnić następujące normy:

- PN-EN 60034-1:2011 Maszyny elektryczne wirujące - Dane znamionowe i parametry.
- PN-EN 60034-8:2007 Maszyny elektryczne wirujące - Oznaczanie wyprowadzeń i kierunek wirowania.
- PN-EN 60034-11:2007 Maszyny elektryczne wirujące -- Część 11: Zabezpieczenia cieplne.

2.1.7. Wymagania dla AKPiA

2.1.7.1. Wymagania podstawowe

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu sterowania i monitoringu Instalacji Oczyszczania Spalin. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych, nadzorowanie oraz optymalizacja procesów technologicznych. System ten winien zostać zintegrowany z istniejącym systemem sterowania i rejestracji danych eksploatowanych w Ciepłowni i kotłowni (tj. kotłowni nr K1, K3, K4).

System automatyki winien posiadać wielopoziomową strukturę, w której należy wyodrębnić:

1) Poziom obiektowy (najniższy):

Najniższy poziom stanowią będą urządzenia wykonawcze oraz aparatura kontrolno-pomiarowa. Na tym poziomie zbierane będą informacje z urządzeń i realizowany kontakt ze sterowanymi urządzeniami.

2) Poziom sterowania/procesowy (średni):

Na tym poziomie realizowane będą:

- algorytmy sterowania procesem;
- przetwarzanie i transmisja danych do poziomu zarządzania;
- realizacja poleceń przychodzących z poziomu zarządzania;
- realizacja blokad i zabezpieczeń.
- wymiana danych z systemem nadrzędnym oraz systemem ciągłego monitoringu spalin.

Funkcje te winny być realizowane przez sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w panel operatorski. Zabudowane one będą w szafkach obiektowych, zlokalizowanych w pobliżu rozdzielni poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin. Przesyłanie danych

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

odbywać się winno za pomocą portu komunikacyjnego Ethernet TCP/IP z transmisją wg protokołu Modbus lub innym dedykowanym dla sterownika.

Panele operatorskie winny umożliwiać dostęp do pomiarów, kontrolę stanów urządzeń oraz oddziaływanie na jednostkę bezpośrednio przy urządzeniach.

Zastosowane sterowniki mikroprocesorowe winny posiadać funkcję przeprowadzania testów diagnostycznych umożliwiających wykrycie zarówno błędów procesowych (np. przerwania okablowania lub awarii czujników) jak i logicznych w trakcie wykonywania programu.

Komunikacja z systemem nadrzędnym powinna posiadać redundancję.

W przypadku awarii systemu nadrzędnego sterowniki na podstawie danych z poziomu obiektowego winny umożliwiać autonomiczną pracę instalacji (dostosowując się do parametrów pracy kotła)

Wykonawca zagwarantuje rezerwę programową w zasobach systemowych i wydajności stacji procesowych na poziomie min. 30% oraz w modułach I/O na poziomie nie mniejszym niż 10%.

3) Poziom zarządzania (najwyższy):

Wykonawca zapewni integrację poziomu sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin z istniejącym systemem sterowania kotłów objętych Przedsięwzięciem (poziom zarządzania). W razie konieczności Wykonawca rozbuduje istniejący system o dodatkowe elementy celem wprowadzenia danych ze stacji procesowych redundowaną magistralą. Należy przewidzieć odpowiednią wizualizację według standardów funkcjonalnych i graficznych zgodnych z wykorzystywanymi obecnie na kotłach objętych Przedsięwzięciem i nastawni.

Podstawowym zadaniem systemu na tym poziomie będzie zarządzanie obsługą technologiczną w zakresie:

- oddziaływania na proces,
- wizualizacji,
- rejestracji (w szczególności rejestrację parametrów pracy Instalacji Oczyszczania Spalin i zużycia reagentów w odstępach minutowych)
- raportowania,
- archiwizacji i przetwarzaniem danych dla innych służb.

Ponadto system powinien umożliwiać generowanie informacji pozwalającej na optymalizację pracy Instalacji Oczyszczania Spalin (minimalizacja zużycia reagentów).

Przewiduje się, że układ automatyki i sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin wykonany zostanie jako układ autonomiczny, przesyłający dane zbiorcze do systemu nadrzędnego pracującego w Ciepłowni. Protokół transmisji danych zbiorczych z autonomicznego systemu sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin do systemu nadrzędnego (SCADA) Asix Evo 8 Wykonawca uzgodni z producentem tego systemu (ASKOM).

Winna przy tym istnieć możliwość podglądu realizacji wszystkich ww. zadań z jednego stanowiska operatorskiego, tj. z poziomu Operatora Ciepłowni. Powyższe wymaganie wiąże się z koniecznością włączenia systemu AKPiA Instalacji Oczyszczania Spalin w istniejący system automatyki, sterowania i wizualizacji Ciepłowni – co również ma zostać zrealizowane przez Wykonawcę w ramach Przedmiotu Zamówienia.

Operator, wykorzystując możliwości systemu automatyki, winien mieć możliwość oddziaływania na proces lub jednostkę sterowania w następujących trybach pracy:

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Praca automatyczna – system komputerowy realizuje proces sterowania i regulacji zgodnie z założonymi algorytmami. Wybór automatycznego trybu pracy dokonywany jest przez Operatora za pomocą stacyjki software'owej, aktywowanej myszą lub klawiaturą.
- Sterowanie zdalne – sterowanie napędem (zarówno włączanie i wyłączanie napędu) dokonywane jest przez Operatora za pomocą myszy lub klawiatury i stacyjki software'owej na ekranie monitora. Polecenia wykonywane są przez system komputerowy ze sprawdzeniem, czy operacja jest dozwolona przez system blokad i zabezpieczeń. System prowadzi kontrolę stanu napędu oraz rejestruje operacje wykonywane przez Operatora.
- Sterowanie ręczne lokalne – sterowanie napędem, ewentualnie wizualizacja określonych parametrów odbywa się z wykorzystaniem paneli operatorskich zlokalizowanych w pobliżu urządzeń technologicznych.

Dla celów remontowych każde urządzenie technologiczne objęte sterowaniem centralnym winno móc być uruchamiane lokalnie. Uruchamianie remontowe odbywać się winno ze stanowiska zlokalizowanego bezpośrednio przy urządzeniu wyposażonym w głowice sterownicze lub skrzynki sterowania lokalnego. Sterowanie remontowe winno być sterowaniem nadrzędnym i winno być ono jedynie monitorowane w systemie automatyki.

Wzajemna współpraca Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, jak też współpraca Instalacji Oczyszczania Spalin z kotłami Ciepłowni, winna być w pełni zautomatyzowana. Kontrola pracy obiektów wraz z możliwością zdalnego sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego winna być zlokalizowana w centralnej stacji operatorskiej Ciepłowni, jak też przy poszczególnych kotłach (K1, K3, K4). Wszelkie istotne dane dotyczące parametrów pracy Instalacji Oczyszczania Spalin oraz emisji winny być automatycznie przekierowywane do systemu archiwizacyjnego Ciepłowni, z możliwością odczytu przez upoważnionych pracowników.

Przewiduje się, że struktura automatyki będzie rozproszona. Wykonawca dla poszczególnych instalacji DeNOx i IOS przewidzi zainstalowanie w lokalnej szafie AKP sterownika typu PLC (*Programmable Logic Controller*), którego zadaniem będzie:

- autonomiczne, automatyczne prowadzenie procesu technologicznego w nadzorowanym obszarze,
- gromadzenie informacji o parametrach technologicznych i stanie urządzeń technologicznych w nadzorowanym obszarze; informacje te przekazywane będą po sieci informatycznej do centralnej sterowni.

Szafy zlokalizowane będą w miejscach minimalizujących konieczność prowadzenia długich tras kablowych do urządzeń pomiarowych z jednoczesnym uwzględnieniem ergonomii użytkownika, w tym możliwości ręcznego sterowania poszczególnymi instalacjami w trakcie przeglądów i remontów.

Dla umożliwienia odczytu parametrów poszczególnych instalacji na szafach sterowniczych Wykonawca przewidzi zainstalowanie graficznego interfejsu operatorskiego - dotykowego panelu operatorskiego (minimum jednego na kocioł). W ramach każdego interfejsu operatorskiego winien znajdować się panel dotykowy o przekątnej ekranu minimum 15 cali i rozdzielczości minimum 1024 x 768 px i o dużym kontraście. Panel winien wyświetlać co najmniej 16,2 miliona kolorów i być odporny na zapylenie i uszkodzenia mechaniczne. Panel winien współpracować z zastosowanymi na obiekcie sterownikami, zarówno istniejącymi jak i nowymi oraz wieloma protokołami komunikacyjnych a w szczególności Modbus TCP/IP. Bezpośrednio z panelu możliwe winno być prowadzenie:

- bieżącej obserwacji parametrów technologicznych i stanów urządzeń technologicznych
- miejscowe dokonywanie zmian nastaw przez uprawnionych pracowników
- sterowanie zdalne ręczne,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- diagnoza uszkodzeń.

Obrazy synoptyczne wyświetlane na panelu winny mieć identyczny kształt i rozmieszczenie przycisków jak analogiczne obrazy wyświetlane na stacji operatorskiej i systemie sterownia nadrzędnego.

Z uwagi na unifikację sprzętu z pozostałymi obiektami instalacji oczyszczania spalin sterowniki powinny być kompatybilne z wykorzystywanymi obecnie na terenie Ciepłowni.

Wykonawca dla stacji operatorskich i wszystkich stacji sterownikowych dostarczy, w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia, kopię aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA oraz niezbędne licencje uzupełniające oprogramowanie – licencje te nie mogą być obwarowane żadnymi ograniczeniami, co do użytkowania oprogramowania, a minimalna wymagana długość udzielanej licencji dla Operatora to 30 lat.

Za prawidłowe zaprojektowanie, realizację dostaw, wykonanie i uruchomienie układu automatyki i sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym również za zapewnienie kompatybilności z istniejącym systemem automatyki i sterowania Ciepłowni oraz włączenie układu automatyki i sterowania Instalacji Oczyszczania Spalin w układ automatyki i sterowania Ciepłowni, odpowiadać będzie w pełni Wykonawca, w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia. Ogólne dane o istniejącym systemie AKPiA Ciepłowni podane zostały w rozdz. 1.2.6.7 – pozyskanie wszelkich danych uzupełniających w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa leży w zakresie obowiązków Wykonawcy.

W ramach Przedmiotu Zamówienia znajdują się w szczególności:

- dostawa i montaż kompletnych szaf ze sterownikami PLC dla Instalacji Oczyszczania Spalin;
- dostawa i montaż szafek i skrzynek AKPiA;
- uzupełnienie istniejącego systemu SCADA celem integracji nowych PLC z istniejącym systemem nadrzędnym;
- dostawa i montaż aparatury obiektowej i siłowników;
- wykonanie oprogramowania aplikacyjnego sterownika PLC/sterowników PLC wraz z ich interface'm graficznym;
- wykonanie oprogramowania aplikacyjnego dla stacji operatorskich dla Instalacji Oczyszczania Spalin;
- wykonanie instalacji impulsowej dla pomiarów;
- wykonanie instalacji kablowej z podłączeniami;
- próby pomontażowe, funkcjonalne "na zimno" i "na gorąco";
- rozruch technologiczny i optymalizacja pracy instalacji;
- szkolenie personelu ruchowego i inżynierskiego w zakresie obsługi i konserwacji AKPiA;
- dokumentacja powykonawcza w zakresie projektu i oprogramowania AKPiA;

przy czym powyższa specyfikacja nie ogranicza obowiązków Wykonawcy co do wykonania wszelkich innych niezbędnych elementów AKPiA gwarantujących prawidłowe działanie i pełną wymaganą funkcjonalność Instalacji Oczyszczania Spalin.

2.1.7.2. Wymagania dla sterowników

Podstawowe wymagania dla sterowników są następujące:

- pełna modułowość,
- swobodnie konfigurowalne,
- wyposażenie w pamięć EEPROM z aktualnym programem,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- języki programowania zgodne z normą IEC-1131,
- możliwość zdalnego programowania on-line,
- pełna edycja programów on-line.

W systemie sterowania i zabezpieczeń należy przewidzieć rezerwę fizycznych wejść/wyjść minimum 20%, rezerwę min. 20% miejsca w przypadku szaf serwerowych i komputerowych oraz rezerwę mocy obliczeniowej sterowników/stacji procesowych min. 30%.

2.1.7.3. Struktura sieci kablowych

Komunikacja między sterownikami na obiekcie, a komputerem nadrzędnym winna być oparta o protokół Ethernet TCP/IP. Winna to być struktura gwiazdista.

Dla AKP Wykonawca winien przewidzieć dwa poziomy sieci kablowej:

POZIOM 1- Kabel łączący lokalne sterowniki oraz komputer w centralnej dyspozytorni.

POZIOM 2 - Kable łączące sterownik PLC poprzez skrzynki AKP z przetwornikami i czujnikami obiektowymi.

2.1.7.4. Szafy/szafki AKPiA

Wszystkie szafy i szafki w pomieszczeniach winny mieć obudowy stalowe.

Szafki zainstalowane wewnątrz pomieszczeń powinny mieć obudowy stalowe o stopniu ochrony IP 55.

Szafki umieszczane na zewnątrz powinny mieć stopień ochrony IP 65 i być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem wpływów atmosferycznych w tym posiadać ogrzewanie zapobiegające kondensacji pary wodnej wewnątrz szafek.

Szafki AKPiA oraz aparatura umieszczona w kontenerach powinna spełniać wymagania stopnia ochrony IP 54.

Szafa główna dla zespołu urządzeń umieszczona w sterowni powinna mieć stopień ochrony IP 54 i zawierać:

- sterownik programowalny wraz z wymaganą liczbą we/wy,
- wyłącznik główny,
- przekaźniki separujące dla wejść i wyjść binarnych,
- zasilacze systemowe do zasilania sterownika PLC,
- zasilacze obiektowe 24 V DC do zasilania przekaźników separujących, oraz aparatury obiektowej pracującej na napięciu zasilania 24 V DC ,
- procesor komunikacyjny przekazu sygnałów o stanie pracy urządzeń do stacji operatorskiej oraz systemu nadrzędnego,
- dotykowy panel operatorski.

W szafach należy przewidzieć:

- co najmniej 20% zapas wolnych wejść/wyjść na zamontowanych modułach.
- co najmniej 20% miejsca na dodatkowe moduły w szafach / kasetach.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Zaleca się by sygnały analogowe z urządzeń pomiarowych przesyłane były w standardzie 4-20 mA.

Listwy zaciskowe będą wykonane z zastosowaniem zacisków śrubowych gwarantujących zachowanie poprawnego połączenia przez długi okres czasu oraz będą zawierać co najmniej 20% rezerwowych zacisków

Dla sygnałów 0/1 celem ochrony modułów I/O stosować przekaźniki separujące z diodą sygnalizacyjną.

Należy stosować bezpieczniki /wyłączniki samoczynne z sygnalizacją zadziałania.

Należy wyposażyć szafy w plastikowe korytka grzebieniowe do wprowadzenia kabli sygnałowych.

W celu zapewnienia ciągłości zasilania szafę zasilic napięciem gwarantowanym lub zastosować UPS zapewniający min 1 godzinę pracy przy utracie zasilania.

Ekranry przewodów sterujących winne być podłączone przez zaciski do listwy ekwipotencjalnej

W każdej szafie AKPiA z zainstalowanym sterownikiem PLC należy zainstalować gniazdo sieciowe 230V AC oraz oświetlenie. Każda szafka winna być opisana w języku polskim w sposób zgodny z dokumentacją techniczną. Dotyczy to zarówno elewacji szafki jak również zamontowanych urządzeń oraz listew zaciskowych. Opisy należy wykonać w sposób trwały i estetyczny odporne na wycieranie i warunki atmosferyczne a w szczególności promieniowanie UV. Preferowane wykonanie opisów metodą sitodruku lub fotochemiczną, dopuszcza się stosowanie tabliczek grawerowanych. Każdy element wewnątrz szafki powinien posiadać opis funkcji jaką pełni.

2.1.7.5. Stacje operatorskie DeNOx i Instalacji IOS

W dyspozytorni przewiduje się rozszerzenie istniejącego systemu o dwie stacje operatorskie oraz w miarę potrzeby rozbudowę lub wymianę serwera. Przewiduje się, że jedna ze stacji obsługiwać będzie system DeNOx a druga systemy redukcji zanieczyszczeń kwaśnych i odpylania, niemniej stacje posiadać winy identyczne oprogramowanie rezerwując się wzajemnie. Każda ze stacji wyposażona winna zostać w dwa monitory co umożliwi dodatkowo kontrolę stanu wyłączników w rozdzielniach elektrycznych.

Rozbudowa istniejącego serwera umożliwi realizację dodatkowych zadań tzn. wymianę danych ze sterownikami obiektowymi oraz ich gromadzenie w centralnej bazie danych. Dodatkowo, serwer gromadzić winien informacje o stanie wyłączników.

Zadaniem stacji dyspozytorskich (współpracujących z serwerem w trybie *Klient-Serwer*) będzie umożliwienie obsługi systemu przez służby dyspozytorskie.

W skład zestawów dyspozytorskich wchodzić będą zestawy komputerowe o parametrach min.:

- RAM - 8GB, bądź więcej
- CPU - Intel Core i7 4GHz lub lepszy
- Dysk twardy- 1 TB x4 w architekturze RAID
- stacja zasilająca UPS - min 1h
- klawiatura alfa - numeryczna oraz mysz,
- dwa monitory kolorowe p przekątne min. 21” ciekłokrystaliczne LCD,
- kolorowa drukarka laserowa,
- oprogramowanie operacyjne Windows 10 lub równoważne,
- oprogramowanie narzędziowe InTouch lub równoważne.

Oprogramowanie systemu AKPiA winno zapewnić:

- kontrolę parametrów technologicznych obiektu,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- zdalne sterowanie napędami technologicznymi,
- sygnalizacje pracy i awarii obiektów oraz urządzeń,
- kontrolę i optymalizację zużycia energii elektrycznej,
- optymalizację parametrów procesów technologicznych Instalacji Oczyszczania Spalin.
- generowanie raportów i wykresów
- wyliczanie przewidywanych parametrów pracy celem optymalizacji zużycia reagentów.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania oprogramowania użytkowego w formie kodów źródłowych na kopiach bezpieczeństwa w postaci CD-ROM lub równoważnego nośnika, jak również oprogramowania systemowego i firmowego w postaci CD-ROM'ów i dokumentacji oprogramowania (podręczniki firmowe) wraz z licencjami na użytkowanie.

2.1.7.6. Ingerencja w istniejący układ sterowania kotłami

Jeżeli implementacja urządzeń a w szczególności systemu DeNOx (w tym zastosowana metod pierwotnych) do poprawnej pracy wymagała będzie ingerencji w system sterowania kotłem, Wykonawca dokona wszelkich niezbędnych zmian i rozszerzeń w ramach Przedmiotu Zamówienia, pod warunkiem uzyskania uprzednio każdorazowo akceptacji Zamawiającego dotyczącą zakresu wprowadzanych zmian.

W szczególności jeżeli zmiany obejmowały będą system zabezpieczeń kotłów, Wykonawca w ramach Przedmiotu Zamówienia, przed rozpoczęciem robót, wykona i uzgodni w Centralnym Laboratorium Dozoru Technicznego (lub równoważnej instytucji na terenie UE) dokumentację, a następnie po wykonaniu prac dokona ich odbioru przed UDT.

2.1.8. Wymagania dotyczące montażu, przekazania do eksploatacji i serwisowania

2.1.8.1. Montaż

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy i montażu poszczególnych urządzeń i instalacji, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Wszystkie roboty muszą zostać zakończone i pozostawione w pełni sprawne.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy i zamontuje te Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin, które są niezbędne do posadowienia poszczególnych instalacji zanim dotrą one na Teren Budowy.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.

Wykonawca zapewni należyłą opiekę nad robotami od chwili dostarczenia urządzeń na Teren Budowy do momentu podpisania Protokołu Odbioru Instalacji Oczyszczania Spalin przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o dostarczenie plandek chroniących urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równoległe prowadzonych prac budowlanych, montażowych i wykończeniowych.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.1.8.2. Przekazanie do eksploatacji, zakończenie prac i obsługa urządzeń

Należy spełnić następujące warunki:

- Obiekty zostaną przekazane Zamawiającemu do eksploatacji i użytkowania w terminie ustalonym z Zamawiającym, po spełnieniu wszystkich wymogów formalnych i technicznych wynikających z Umowy i obowiązującego prawa.
- Wykonawca przez Okres Gwarancji będzie nadzorował pracę Instalacji Oczyszczania Spalin i w tym czasie wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy wszelkich Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin oraz Instalacji Oczyszczania Spalin jako całości.
- Wykonawca będzie reagował na wezwania niezwłocznie i zgodnie z postanowieniami Umowy.

2.1.8.3. Części zamiennie, materiały eksploatacyjne, środki konserwujące

Wykonawca sporządzi do Instrukcji obsługi i eksploatacji listę części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych i środków konserwujących (jak płyny, woski, oleje, smary, części szybkozużywające się – typu paski napędowe, filtry). Zestawienie, o którym mowa wyżej będzie obejmować opis i ilość tych części, które w opinii Wykonawcy winny znajdować się na składzie Zamawiającego.

Wykonawca wskaże dostawcę/producenta i zapewni dostarczanie na zamówienie Zamawiającego części zamiennych, określonych w zestawieniu części zamiennych, sporządzonym przez Wykonawcę, a także wszelkich innych części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych, które okażą się niezbędne do pracy Instalacji Oczyszczania Spalin i poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin. **W Okresie Gwarancji wszystkie części zamiennie, materiały eksploatacyjne (o których jest mowa w zdaniu poprzednim), środki konserwujące dostarczane będą na koszt Wykonawcy (w ramach Ceny Umownej) – w tym również zapas części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych na skład Zamawiającego.**

Wykonawca zagwarantuje, że wszystkie części zamiennie, materiały eksploatacyjne, środki konserwujące (oryginały lub ich odpowiedniki) są dostępne na polskim rynku, specyfikując przy tym listę przykładowych dostawców zapewniających dywersyfikację zamówień.

Po zakończeniu Okresu Gwarancji części zamiennie i materiały eksploatacyjne dostarczane będą na koszt Zamawiającego – przy czym **Wykonawca wyspecyfikuje listę przykładowych dostawców gwarantujących dywersyfikację zamówień.**

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić możliwości dostaw części zamiennych do Instalacji Oczyszczania Spalin na zamówienie Zamawiającego i na jego koszt w ciągu całego okresu planowanej eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin, **z zastrzeżeniem, że w Okresie Gwarancji: koszty usuwania wszelkich awarii (za wyjątkiem awarii powstałych z winy Zamawiającego na skutek niewłaściwej eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin), w tym koszty ewentualnej wymiany wszelkich Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, oraz koszty wszystkich części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych (np. oleje, smary, filtry) pokrywać będzie Wykonawca.**

W uzupełnieniu do zestawienia części zamiennych, o którym powyżej, należy mieć również na uwadze części zamiennie typu bezpieczniki, itp. zużywane podczas prób na miejscu montażu poszczególnych instalacji, maszyn i urządzeń Instalacji Oczyszczania Spalin. Przed rozpoczęciem Prób Odbiorowych Wykonawca upewni się, że pełen zestaw tego typu części zamiennych jest dostępny dla prawidłowego funkcjonowania poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.1.8.4. Serwis gwarancyjny

Wykonawca zobowiązuje się do świadczenia usług serwisowych przez cały Okres Gwarancji – czas reakcji serwisowej oraz termin usunięcia zgłoszonych wad i usterek winien być zgodny z postanowieniami Umowy. **Koszty serwisu gwarancyjnego traktowane będą jako wliczone w Ofertę Wykonawcy.**

2.1.9. Wymagania dotyczące opomiarowania

Instalacja Oczyszczania Spalin musi zostać odpowiednio opomiarowana, w tym należy obligatoryjnie uwzględnić konieczność zapewnienia Operatorowi systemu pomiaru, monitoringu i archiwizacji danych, w zakresie zużycia mediów przez Instalację Oczyszczania Spalin oraz obsługiwane kotły (K1, K3, K4), tak aby wyodrębnić takie dane ze zużycia mediów z pozostałej infrastruktury Ciepłowni.

W szczególności Wykonawca zaprojektuje i wykona legalizowane układy pomiarowe:

- a) zużycia energii elektrycznej (pobieranej na cele Instalacji Oczyszczania Spalin i obsługiwanych przez nią kotłów – pomiar w punkcie lub punktach umożliwiających określenie zużycia energii elektrycznej przez całą Instalację Oczyszczania Spalin oraz przez kotły; dokładność pomiaru co najmniej do 0,01 MWh);
- b) zużycia wody technologicznej (pobieranej na cele Instalacji Oczyszczania Spalin – pomiar w punkcie lub punktach umożliwiających określenie zużycia wody przez całą Instalację Oczyszczania Spalin; dokładność pomiaru co najmniej do 0,1 m³);
- c) temperatury spalin: na wyjściu z kotła, na wejściu do odpylacza końcowego, na monitoringu (dokładność pomiaru co najmniej do 0,1°C ale jednocześnie nie niższa niż wymagają stosowne Normy).

Każdy ww. system pomiarowy musi umożliwiać odczytanie i archiwizację danych średnich w zakresie zużycia z każdej godziny pracy Instalacji Oczyszczania Spalin. Pomiaru prowadzone przez ww. systemy wykorzystywane będą również w czasie Pomiarów Gwarancyjnych prowadzonych w toku Prób Odbiorowych oraz w toku Prób Eksploatacyjnych.

Ponadto Wykonawca zobowiązany będzie do zaprojektowania i wykonania systemów pomiarowych bezpośrednich lub pośrednich pozwalających na bieżące (z dokładnością minimum co do jednej minuty – wartości średniominutowe) monitorowanie zużycia wszystkich reagentów stosowanych do redukcji zanieczyszczeń w spalinach – cel prowadzenia tych pomiarów to monitoring i archiwizacja pracy Instalacji Oczyszczania Spalin. Systemy pomiarowe zużycia reagentów prowadzone będą w celach orientacyjnych i weryfikowane będą mierzonymi masami dostaw reagentów w czasie pomiarów wagowych samochodów ciężarowych dostarczających te reagenty; natomiast w celu prowadzenia Pomiarów Gwarancyjnych w toku Prób Odbiorowych oraz w toku Prób Eksploatacyjnych wykorzystana zostanie dokładniejsza procedura pomiarowa opisana w rozdz. 2.1.13.3.

Wykonawca, w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia, zaprojektuje i wykona również system monitoringu spalin, spełniający wymagania funkcjonalno-użytkowe opisane w rozdz. 1.3.1.8. System monitoringu spalin musi spełniać wszelkie wymogi Konkluzji BAT oraz odnośnych Norm.

Wszystkie zastosowane urządzenia mierzące zużycie mediów oraz mierzące parametry spalin muszą być odpowiednio skalibrowane, legalizowane i spełniać wszelkie odnośne Normy.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Zamawiający zastrzega sobie prawo do dokonania sprawdzenia poprawności działania i spełniania wszelkich wymagań wynikających z Przedmiotu Zamówienia względem urządzeń mierzących zużycia mediów zużywanych przez Instalację Oczyszczania Spalin – w tym również zastrzega sobie prawo do zlecenia dokonania stosowanych testów sprawdzających wyspecyfikowanym jednostkom zewnętrznym. Sprawdzenie i testy wykonywane przez Zamawiającego mogą być dokonane na każdym etapie robót oraz przez cały Okres Gwarancji – stosowne sprawdzenia i testy wykonywane będą na ryzyko i koszt Zamawiającego, jednakże jeżeli takie sprawdzenia i testy wykażą nieprawidłowości Zamawiający obciąży kosztami takich testów i sprawdzeń Wykonawcę, jak też nakaze Wykonawcy wprowadzenie stosownych zmian w systemie pomiarowym, tak aby doprowadzić system pomiarowy do wymagań wynikających z Umowy.

2.1.10. Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego

Wykonawca spełni wszelkie zobowiązania konieczne do Odbioru Końcowego Instalacji Oczyszczania Spalin (lub do Odbioru Etapu – w odniesieniu do przekazywanej do użytkowania części Instalacji Oczyszczania Spalin) przez Zamawiającego i przekazania Instalacji Oczyszczania Spalin (lub jej części) do eksploatacji i użytkowania, w tym co najmniej:

- Wyposaży poszczególne obiekty w urządzenia, narzędzia i materiały eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych.
- Wykona kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, linii technologicznych, stref i innych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin wymagających oznakowania.
- Opracuje konieczne instrukcje stanowiskowe.
- Uzyska pozytywne opinie stosownych organów administracji państwowej kompetentnych w trybie przekazania Instalacji Oczyszczania Spalin do eksploatacji i użytkowania.
- Zapewni spełnienie wszelkich wymogów wynikających z przepisów prawa i stosownych Norm w zakresie oznakowania i wyposażenia operacyjnego.

2.1.11. Wymagania dotyczące rozruchu i Prób Odbiorowych

2.1.11.1. Wstęp

1. Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale 2.1.11 dotyczą wykonania rozruchu i Prób Odbiorowych Instalacji Oczyszczania Spalin.
2. Celem rozruchu i Prób Odbiorowych jest:
 - Uruchomienie Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu, wykonanego w ramach danego Etapu, będącego przedmiotem odrębnego odbioru.
 - Sprawdzenie Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu, wykonanego w ramach danego Etapu, będącego przedmiotem odrębnego odbioru, na zgodność z Wymaganiami Zamawiającego (a w szczególności osiągnięcie wymaganych parametrów procesowych).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową, ekonomiczną i niezawodną pracę.
 - Przekazanie do eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu wykonanego w ramach danego Etapu, będącego przedmiotem odrębnego odbioru.
3. W trakcie rozruchu zostaną przeprowadzone Próby Odbiorowe, które składać się będą z następujących faz:
- Próby przedrozruchowe,
 - Próby rozruchowe,
 - Ruch Próbnny, obejmujący następujące etapy:
 - ✓ Ruch regulacyjny;
 - ✓ Próbę nieprzerwanej pracy w okresie 72 godzin;
 - ✓ Eksploatację Próbną w okresie 30 dni w trakcie której zostaną wykonane Pomiaru Gwarancyjne.
4. Rozruch i Próby Odbiorowe będą prowadzone przez Wykonawcę, na jego koszt i odpowiedzialność oraz przy udziale pracowników Zamawiającego i/lub jego przedstawiciela (Inżynier Kontraktu), za wyjątkiem Pomiarów Gwarancyjnych oraz pomiarów środowiskowych, o których mowa w punkcie 5 poniżej, które będą przeprowadzone przez akredytowaną jednostkę wynajętą przez Zamawiającego.
5. Oprócz Prób Odbiorowych wykonywanych przez Wykonawcę, Zamawiający przeprowadzi (lub zleci zewnętrznej jednostce) Pomiaru Gwarancyjne, których celem będzie potwierdzenie dotrzymania przez Instalację Oczyszczania Spalin lub jej poszczególne Elementy Parametrów Gwarantowanych.
6. Warunki przystąpienia do rozruchu i Prób Odbiorowych zostały określone w rozdziale 2.1.11.3 poniżej.
7. Wykonawca dostarczy na własny koszt komplet materiałów eksploatacyjnych (takich jak: smary, oleje, chemikalia, szczeliwa, sorbenty i inne) niezbędnych do pierwszego napełnienia Instalacji Oczyszczania Spalin oraz potrzebnych w całym okresie rozruchu i Prób Odbiorowych, łącznie z Ruchem Próbnym.
8. Wszelkie produkty i pożytki (w tym ze sprzedaży ciepła) wytworzone podczas rozruchu i Prób Odbiorowych będą własnością Zamawiającego. Koszty zagospodarowania żużla i odpadów z oczyszczania spalin poniesie Zamawiający.
9. Wady i braki w wymaganej jakości pracy Instalacji Oczyszczania Spalin i poszczególnych urządzeń wchodzących w jej skład, stwierdzone w trakcie rozruchu i Prób Odbiorowych będą usuwane przez Wykonawcę bez zbędnej zwłoki.
10. Przebieg prac i ich rezultatów w każdej z faz rozruchu i Prób Odbiorowych należy dokumentować w Dzienniku Rozruchu, który stanowić będzie załącznik do Dokumentacji Powykonawczej Rozruchowej. W szczególności w czasie rozruchu należy dokumentować w Dzienniku Rozruchu wyniki pomiarów zużywanych podczas Prób Odbiorowych mediów, chemikaliów, materiałów eksploatacyjnych, itp.
11. Zakończenie każdej z wyżej wymienionych faz i etapów rozruchu / Prób Odbiorowych winno być udokumentowane w formie stosownego protokołu podpisanego przez Wykonawcę i Zamawiającego. Wykonawca winien ustalić z Zamawiającym formę protokołów, co najmniej jeden miesiąc przed przewidywaną datą ich wystawienia.
12. Zwieńczeniem pozytywnych Prób Odbiorowych będzie podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego i przejście Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu objętego oddzielnym odbiorem do

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

eksploatacji przez Zamawiającego.

2.1.11.2. Materiały i personel do przeprowadzenia rozruchu i Prób Odbiorowych

1. Media, reagenty i materiały eksploatacyjne w ilościach niezbędnych do rozruchu i Prób Odbiorowych, w tym ruchu próbnego, zostaną zapewnione przez Wykonawcę. Wykonawca uwzględni przy tym, że możliwość korzystania z mediów dostępnych w Ciepłowni (energia elektryczna, woda technologiczna, etc.) zostanie rozpoznana wstępnie przez Wykonawcę przed złożeniem Oferty, a następnie wiedza ta zostanie doprecyzowana i uzgodniona z Zamawiającym na etapie projektowania, w toku realizacji Przedmiotu Zamówienia.
2. Po stronie Zamawiającego będzie natomiast zapewnienie paliwa (węgla kamiennego o odpowiednich parametrach odpowiadających Warunkom Gwarancyjnym) oraz odbioru ciepła. Zamawiający zapewni obsługę kotłów na czas prowadzenia Prób Odbiorowych. Zamawiający zapewni także upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego uczestniczących w rozruchach oraz zapewni oddelegowanie pracowników do przeszkolenia przez Wykonawcę w zakresie obsługi, utrzymania i eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin.
3. Wykonawca zapewni również personel niezbędny na czas Prób Odbiorowych, w tym rozruchu i próbnej eksploatacji. W ramach tego personelu Wykonawca przewidzi niezbędnych techników.
4. Co najmniej 30 dni przed przewidywanym rozpoczęciem rozruchu Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia Projekt Rozruchu Instalacji Oczyszczania Spalin (obejmujący szczegółowy Program Prób Odbiorowych, z zastrzeżeniem, że szczegółowy Program Pomiarów Gwarancyjnych zostanie opracowany przez akredytowaną jednostkę wynajętą przez Zamawiającego do wykonania Pomiarów Gwarancyjnych).
5. Przed rozpoczęciem rozruchu i Prób Odbiorowych, jednak nie wcześniej niż po potwierdzeniu spełnienia warunków rozpoczęcia rozruchu i Prób Odbiorowych, o których mowa w kolejnym rozdziale, Zamawiający powoła Komisję Odbiorową.

2.1.11.3. Warunki rozpoczęcia rozruchu i Prób Odbiorowych

1. Rozruch będzie prowadzony zgodnie z przedstawionym przez Wykonawcę, a zatwierdzonym przez Zamawiającego Projektem Rozruchu. Projekt Rozruchu obejmował będzie szczegółowy Program Prób Odbiorowych zgodnie z warunkami Umowy, z zastrzeżeniem, że szczegółowy Program Pomiarów Gwarancyjnych zostanie opracowany przez akredytowaną jednostkę wynajętą przez Zamawiającego do wykonania Pomiarów Gwarancyjnych).
2. Rozpoczęcie rozruchu i Prób Odbiorowych dla etapu rozruchu każdego Elementu Instalacji Oczyszczania Spalin poddawanego rozruchowi winno być poprzedzone:
 - zakończeniem robót budowlanych potwierdzonym protokolem, pozytywnym odbiorem wraz z próbami wytrzymałości, próbami szczelności, pomiarami skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarami rezystancji izolacji, itp.;
 - zakończeniem prób montażowych, potwierdzone protokołem z wykonania prób pomontażowych całości wyposażenia mechanicznego;
 - zainstalowaniem urządzeń elektrycznych i pomiarowo-kontrolnych;

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych i sterowniczych potwierdzone protokołami;
- przeprowadzeniem wszelkich wymaganych odbiorów, uzgodnień, zatwierdzeń technicznych przez wymagane instytucje zewnętrzne, w tym w szczególności UDT (jeśli będzie mieć zastosowanie);
- przekazaniem przez Wykonawcę Zamawiającemu Dokumentacji Powykonawczej właściwego Elementu/Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin;
- zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem BHP i p.poż. oraz pod względem identyfikacji zagrożenia wybuchem;
- przekazaniem przez Wykonawcę Instrukcji Eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin / właściwego Elementu Instalacji Oczyszczania Spalin oraz instrukcji eksploatacji / dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) dotyczącej poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin;
- przekazaniem przez Wykonawcę kompletnej dokumentacji jakościowej (protokołu odbioru dostaw i usług, DTR, atesty, deklaracje zgodności, oceny zagrożeń itd.);
- przekazaniem przez Wykonawcę i zatwierdzeniem przez Zamawiającego Projektu Rozruchu (wraz z Programem Prób Odbiorowych), zawierającego szczegółowy opis czynności rozruchowych;
- zabezpieczeniem materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do rozruchu i Prób Odbiorowych.

2.1.11.4. Próby przedrozruchowe

Próby przedrozruchowe obejmą w szczególności:

- Sprawdzenie zawartości i kompletności Dokumentacji Powykonawczej oraz instrukcji obsługi i konserwacji dostarczonych zgodnie z wymaganiami Umowy.
- Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poddanych próbom poprzez weryfikację ich zgodności z Dokumentacją Projektową.
- Sprawdzenie montażu Instalacji Oczyszczania Spalin poddanej próbom w zakresie usytuowania i zamontowania elementów instalacji, wykonania połączeń, zamocowań i podpór, współosiowości silników i napędów.
- Sprawdzenie działania wszystkich części ruchomych Instalacji Oczyszczania Spalin poprzez uruchomienie ich ręczne (tam, gdzie to możliwe) w pełnym zakresie działania.
- Sprawdzenie stanu wyposażenia instalacji i urządzeń w materiały eksploatacyjne (smary, płyny eksploatacyjne).
- Sprawdzenie czystości i drożności elementów dostępnych instalacji (studzienki, przewody, zbiorniki, przenośniki, komory technologiczne).
- Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- Wykonanie czynności przewidzianych w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.1.11.5. Zakres prac rozruchowych

W zakres prac rozruchowych Wykonawcy wchodzi:

- rozruch mechaniczny - uruchomienie urządzeń „na sucho”, tj. bez podania mediów roboczych) każdej dostarczonej grupy urządzeń, w trakcie którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych;
- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, p.poż. i zapoznanie użytkownika z procesem technologicznym oczyszczania spalin;
- rozruch technologiczny, w wyniku którego osiąga się założone parametry technologiczne.

2.1.11.5.1. Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny Wykonawca winien rozpocząć od wykonania prac przygotowawczych, które winny objąć swoim zakresem:

- zapoznanie się ze stanem budowy, dokumentacją techniczną i dokumentami budowy;
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z Dokumentacją Projektową;
- sprawdzenie gotowości obiektów do uruchomienia (pod względem technicznym i pod względem BHP i p.poż.);
- sprawdzenie i ocena kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Zamawiającego w celu szkolenia eksploatacyjnego.

Rozruch mechaniczny polegać winien na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnym przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin.

Rozruch mechaniczny należy przeprowadzić „na sucho” (tj. jeszcze bez podawania spalin do kanałów i mediów na linie technologiczne). Faza ta winna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.

Podstawowe czynności rozruchu mechanicznego wymagane do wykonania przez Wykonawcę:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowania ustawienia maszyn i napędu,
- sprawdzenia działania pracy silników, wentylatorów, pomp, podajników, itp.,
- sprawdzenia czystości zbiorników, komór, studzienek, koryt i kanałów,
- dokładne zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego „próbą biegu luzem”. Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym lub mechanicznym należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczny należy zakończyć protokołem przekazującym poszczególne obiekty i urządzenia do rozruchu technologicznego (jednorazowo lub sukcesywnie).

Rozruch mechaniczny winien być prowadzony pod nadzorem upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.1.11.5.2. Rozruch technologiczny

Celem rozruchu technologicznego jest uruchomienie poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, sprawdzenie zainstalowanych instalacji, maszyn i urządzeń pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy instalacji, maszyn i urządzeń, zapewniających osiągnięcie wymagań określonych w dokumentach postępowania i niniejszym PFU.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia;
- skontrolowanie prawidłowości pracy urządzeń mechanicznych i elektrycznych;
- optymalizacja i prawidłowość sterowania oraz automatyki;
- przeszkolenie załogi w zakresie technologii, obsługi instalacji, maszyn urządzeń oraz zasad BHP i p.poż. na Instalacji Oczyszczania Spalin.

Wyniki pomiarów zużywanych podczas rozruchu mediów, chemikaliów, materiałów eksploatacyjnych, itp. należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu. Raporty te będą podstawą do kompleksowej oceny pracy Instalacji Oczyszczania Spalin.

Dokumentami jakie winny być sporządzone podczas prób rozruchowych są:

- dziennik rozruchu;
- protokół zdawczo-odbiorczy (w tym Protokół Odbioru Końcowego, Protokół Odbioru Etapu);
- protokół wykonanych czynności rozruchowych;
- protokół zakończenia prac rozruchowych;
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych;
- wyniki badań laboratoryjnych i innych;
- listy obecności.

W czasie rozruchu należy prowadzić zapis wszystkich czynności umożliwiający opracowanie przez Wykonawcę Dokumentacji Powykonawczej Rozruchowej.

Efektom prowadzenia rozruchu technologicznego winno być uzyskanie zakładanych w Dokumentacji Projektowej i Umowie, w tym w niniejszym PFU, stabilnych parametrów technologicznych Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym zapewnienia osiągnięć pozwalających na wypełnienie wymagań w zakresie Parametrów Gwarantowanych.

Rozruch technologiczny winien być prowadzony pod nadzorem upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.1.11.6. Próby rozruchowe

Próby rozruchowe obejmują:

- Sprawdzenie skuteczności podania materiałów i mediów zasilających do Instalację Oczyszczania Spalin (energia elektryczna, reagenty, woda, sprężone powietrze, płyny, smary i oleje) poprzez:
 - sprawdzenie dostępności i parametrów mediów na wejściu do Instalacji Oczyszczania Spalin,
 - stopniowe obciążanie instalacji podających media poprzez załączanie kolejnych fragmentów Instalacji Oczyszczania Spalin,
 - kolejne sprawdzanie skuteczności i poprawności działania poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin.
- Pojedyncze załączanie poszczególnych elementów instalacji i urządzeń bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy instalacji i urządzeń.
- Załączanie poszczególnych zespołów instalacji i urządzeń bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie prawidłowości współpracy całego zespołu.
- Sprawdzenie skuteczności działania wszystkich elementów załączania, sterowania i regulacji.
- Tam, gdzie to możliwe i przewidziane w instrukcjach obsługi i eksploatacji stopniowe obciążenie instalacji i urządzeń, a następnie przeprowadzenie czynności j.w. wraz z dokonaniem pomiaru parametrów pracy, w szczególności parametrów pracy pod obciążeniem oraz przeprowadzenie regulacji urządzeń sterujących.
- Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- Wykonanie czynności przewidzianych w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych.

Próby rozruchowe zostaną przeprowadzone zgodnie z Projektem Rozruchu, a w szczególności z Programem Prób Odbiorowych.

2.1.11.7. Ruch Próbnny

1. Celem Ruchu Próbnego jest uzyskanie zakładanych w Dokumentacji Projektowej i Umowie, w tym w niniejszym PFU, stabilnych parametrów technologicznych Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym potwierdzenie spełnienia w sposób stabilny i trwały wymagań w zakresie Parametrów Gwarantowanych, za wyjątkiem Dyspozycyjności, która zostanie zweryfikowana przez Zamawiającego w trakcie Okresu Gwarancji.
2. W trakcie Ruchu Próbnego zostaną ustalone optymalne parametry technologiczne pracy instalacji, maszyn i urządzeń, zapewniające osiągnięcie wymagań określonych w Umowie oraz niniejszym PFU.
3. Ruch Próbnny będzie trwał co najmniej dwa miesiące i składał się będzie z trzech zasadniczych etapów:
 - ✓ Ruch Regulacyjny;
 - ✓ Próba Nieprzerwanej Pracy w okresie 72 godzin;

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- ✓ Eksploatacja Próbną w okresie co najmniej 30 dni, w trakcie której zostaną wykonane Pomiary Gwarancyjne;
4. Wymagania odnośnie poszczególnych etapów Ruchu Próbnego przedstawiono poniżej.

2.1.11.7.1. Ruch Regulacyjny

1. Pierwszym etapem Ruchu Próbnego jest tzw. Ruch Regulacyjny, w trakcie którego Wykonawca dobierze nastawy regulatorów systemów, urządzeń i instalacji, właściwe dla poprawnej i optymalnej pracy Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu.
2. Celem Ruchu Regulacyjnego jest regulacja i optymalizacja pracy Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementów.
3. Podczas Ruchu Regulacyjnego wypróbowana zostanie w szczególności cała aparatura kontrolna i wszystkie elementy sterownicze w zakresie funkcji kontrolnych w różnych warunkach ruchowych.
4. W trakcie Ruchu Regulacyjnego Wykonawca dokona niezbędnych korekt oraz regulacji i optymalizacji pracy Instalacji Oczyszczania Spalin. Podczas Ruchu Regulacyjnego zostaną ustalone i zaprotokołowane wartości wszystkich nastaw niezbędnych do uzyskania założonych parametrów Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementów.
5. Ruch Regulacyjny powinien obejmować co najmniej następujące próby:
 - praca Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu z obciążeniem minimalnym,
 - praca Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu z obciążeniem pośrednim,
 - praca Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu z obciążeniem maksymalnym,
 - sprawdzenie działania zabezpieczeń.
6. Ruch Regulacyjny zostanie rozpoczęty z minimalnym obciążeniem, a następnie obciążenie będzie stopniowo zwiększane, aż do wartości maksymalnej. W trakcie zwiększania obciążenia przeprowadzone zostaną wszystkie czynności sprawdzające, kontrolne i regulacyjne przeprowadzone uprzednio w trakcie Prób Technologicznych.
7. Stopniowe obciążanie Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym urządzeń, prowadzone będzie aż do osiągnięcia stanu stabilnej pracy w całym przedziale obciążeń i ustaleniu się parametrów pracy w wartościach zgodnych z wymaganiami Programu Prób Odbiorowych i wymaganiami Umowy.
8. Efektem Ruchu Regulacyjnego będzie sporządzone przez Wykonawcę sprawozdanie, w którym określi on nastawy niezbędne do uzyskania założonych parametrów (w tym w szczególności Parametrów Gwarantowanych) oraz zaktualizuje (o ile będzie to celowe) Instrukcję Eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin.
9. Po zakończeniu Ruchu Regulacyjnego, potwierdzonego podpisaniem przez Wykonawcę i Zamawiającego stosownego protokołu, może przystąpić do rozpoczęcia Próby Nieprzerwanej Pracy (w okresie 72 godzin).

2.1.11.7.2. Próba Nieprzerwanej Pracy (w okresie 72 godzin)

1. Po zakończeniu Ruchu Regulacyjnego Wykonawca przystąpi do przeprowadzenia Próby Nieprzerwanej Pracy (w okresie 72 godzin). W trakcie trwania tej próby Instalacja Oczyszczania Spalin lub jej Element podlegający odrębnemu odbiorowi, winny pracować bez żadnych przerw,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

zgodnie z rzeczywistymi warunkami, w jakich pracują kotły, z których spaliny kierowane będą do Instalacji Oczyszczania Spalin (przy zmiennym obciążeniu i zmiennej ilości spalin).

2. Próba Nieprzerwanej Pracy uznaje się za pozytywnie zakończona, gdy:
 - a) wszystkie układy technologiczne będą funkcjonować prawidłowo, a Instalacja Oczyszczania Spalin lub jej Element podlegający Próbie utrzyma wymagane parametry pracy, bez żadnych przerw, przez okres co najmniej 72 godzin.
 - b) Instalacja ciągłego monitoringu spalin wskazuje na spełnienie Parametrów Gwarantowanych Absolutnie, objętych tym monitoringiem (w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza).
3. Pozytywne wyniki Próby Nieprzerwanej Pracy w okresie 72 godzin, potwierdzone stosownym protokołem zakończenia tego etapu umożliwiają rozpoczęcie kolejnego etapu Ruchu Próbnej – tj. Eksploatacji Próbnej, przy czym czas pozytywnie zakończonej Próby Nieprzerwanej Pracy (w okresie 72 godzin) można zaliczyć do czasu Eksploatacji Próbnej w okresie co najmniej 30 dni.

2.1.11.7.3. Eksploatacja Próbna w okresie co najmniej 30 dni

1. Bezpośrednio po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Próby Nieprzerwanej Pracy w okresie 72 godzin, Wykonawca będzie kontynuować Ruch Próbny jako kolejny jego etap tj. Eksploatację Próbna w okresie co najmniej 30 dni, przy czym:
 - a) Eksploatacja Próbna na etapie odbioru Etapu I (kończącego się podpisaniem Protokołu Odbioru Etapu) prowadzona będzie co najmniej do czasu kiedy parametry sieci cieplnej (związane z zapotrzebowaniem na ciepło przez system ciepłowniczy) pozwolą na dokonanie Pomiarów Gwarancyjnych Elementów oddawanych w Etapie I w całym zakresie przewidywanych obciążeń. Zakończenie Eksploatacji Próbnej wraz z wykonaniem Pomiarów Gwarancyjnych potwierdzających osiągnięcie Parametrów Gwarantowanych oraz odbiór Etapu I i jego przekazanie do eksploatacji winny nastąpić do dnia 15 grudnia 2020 r.;
 - b) Eksploatacja Próbna na etapie odbioru końcowego (kończącego się podpisaniem Protokołu Odbioru Końcowego) prowadzona będzie co najmniej do czasu kiedy parametry sieci cieplnej (związane z zapotrzebowaniem na ciepło przez system ciepłowniczy) pozwolą na dokonanie Pomiarów Gwarancyjnych kompletnej Instalacji Oczyszczania Spalin w całym zakresie przewidywanych obciążeń. Zakończenie Eksploatacji Próbnej wraz z wykonaniem Pomiarów Gwarancyjnych potwierdzających osiągnięcie Parametrów Gwarantowanych oraz odbiór całości Instalacji Oczyszczania Spalin i jej przekazanie do eksploatacji winny nastąpić do dnia 15 grudnia 2021 r.
2. Czas pozytywnie zakończonej Próby Nieprzerwanej Pracy (w okresie 72 godzin) można zaliczyć do czasu Eksploatacji Próbnej.
3. Eksploatacja Próbna będzie prowadzona przez Wykonawcę, w obecności personelu Zamawiającego / Inżyniera Kontraktu.
4. Podczas Eksploatacji Próbnej Instalacja Oczyszczania Spalin winna pracować w sposób ciągły przez okres co najmniej 30 dni, z zastrzeżeniem pkt. 1.a) i 1.b) powyżej. Okres ciągłej pracy dotyczy Elementu Instalacji Oczyszczania Spalin podlegającego odrębnemu odbiorowi w pełnym zakresie, z uwzględnieniem systemów opisanych w rozdziale 1.3 niniejszego PFU dla każdego z kotłów zrealizowanych w danych Etapie.
5. Eksploatacja próbna będzie uznana za zakończoną wyłącznie po spełnieniu wszystkich wymagań Programu i Umowy, a w szczególności po potwierdzeniu, że Instalacja Oczyszczania Spalin pracuje

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

niezawodnie i zgodnie z Umową. Suma wszystkich przerw w pracy Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej elementu podlegającego odbiorowi w okresie całego okresu Eksploatacji Próbnej nie może przekroczyć 12 godzin w przeliczeniu na 30 dni, z zastrzeżeniem, że łączna ilość przerw (zatrzymań) nie może wynieść więcej niż 3 w przeliczeniu na 30 dni (tj. w czasie 30 dni Eksploatacji Próbnej dopuszcza się zatrzymanie Instalacji Oczyszczania Spalin co najwyżej 3-krotnie przy czym łączna długość wszystkich postojów nie może przekroczyć 12 godzin).

6. W czasie trwania Eksploatacji Próbnej dopuszcza się wykonywanie przez Wykonawcę dodatkowych prac optymalizujących pod warunkiem, że nie będą zakłócać planowanego ruchu Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementów i będą zgłaszane Zamawiającemu z przynajmniej jednodniowym wyprzedzeniem.
7. Jeżeli Eksploatacja Próbna w okresie co najmniej 30 dni nie może być zakończona pozytywnie z powodu wad i usterek w funkcjonowaniu Instalacji Oczyszczania Spalin lub jej Elementu, to po usunięciu tych wad i usterek przez Wykonawcę, Eksploatacja Próbna – musi być rozpoczęta od początku na koszt Wykonawcy.
8. Niezależnie od określonego wyżej kryterium co najmniej 30 dni ciągłej pracy Instalacji, z zastrzeżeniem punktu 5 powyżej, jeżeli w trakcie Eksploatacji Próbnej zostaną stwierdzone wady, usterki lub inne niezgodności z Umową i niniejszym PFU, to warunkiem dokonania odbioru Ruchu Próbego będzie usunięcie przez Wykonawcę tych wad, usterek i niezgodności z Umową oraz dostarczenie zaktualizowanej dokumentacji uwzględniającej dokonane zmiany.

2.1.11.7.4. Eksploatacja Próbna - Pomiary Gwarancyjne

1. Pomiary Parametrów Gwarantowanych (zwane inaczej Pomiarami Gwarancyjnymi) przeprowadzone będą w trakcie próbnej eksploatacji (w ramach ruchu próbnego), która polegać będzie na eksploatacji Instalacji Oczyszczania Spalin przez Wykonawcę, w warunkach odzwierciedlających rzeczywiste warunki eksploatacyjne i odpowiadających Warunkom Gwarancyjnym. Pomiary Gwarancyjne winny rozpocząć się po uruchomieniu i sprawdzeniu poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin oraz osiągnięciu stabilnej pracy pod zdefiniowanym obciążeniem kotła (pozytywny wynik Próby Nieprzerwanej Pracy)
2. W trakcie Eksploatacji Próbnej w okresie co najmniej 30 dni, a przed podpisaniem Protokołu Odbioru i przekazaniem do eksploatacji, przeprowadzone zostaną w ramach Prób Odbiorowych Pomiary Gwarancyjne Instalacji Oczyszczania Spalin, mające na celu weryfikację poprawności działania Instalacji Oczyszczania Spalin, w tym w szczególności spełniania przez Instalację Oczyszczania Spalin Parametrów Gwarantowanych.
3. W trakcie Pomiarów Gwarancyjnych zostaną przeprowadzone pomiary sprawdzające wszystkie Parametry Gwarantowane podane w rozdz. 2.1.13.2., za wyjątkiem Dyspozycyjności, która zostanie zweryfikowana przez Zamawiającego w trakcie Okresu Gwarancji.
4. Dyspozycyjność Instalacji Oczyszczania Spalin i jej poszczególnych Elementów weryfikowana będzie w Okresie Gwarancji w ujęciu rocznym (przy czym przez rok rozumie się kolejne 12 miesięcy od daty odbioru i przekazania do eksploatacji), na podstawie wskazań godzin pracy urządzeń z systemu sterowania oraz raportów z awarii określających każdorazowo przyczynę zatrzymania Instalacji.
5. W przypadku gdyby któryś z Parametrów Gwarantowanych nie mógł zostać, z przyczyn obiektywnych, zmierzony na etapie Prób Odbiorowych (np. z uwagi na niemożność uruchomienia kotłów z pełną mocą z uwagi na ograniczone możliwości przyjęcia ciepła przez sieć poza sezonem grzewczym), wówczas Zamawiający może dopuścić Odbiór Etapu i/lub Odbiór Końcowy bez pomiaru

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

niektórych Parametrów Gwarantowanych, przeprowadzając późniejszą weryfikację tych Parametrów Gwarantowanych na etapie Prób Eksploatacyjnych (vide rozdz. 2.1.14 poniżej) – odnotowując wówczas stosowną informację w protokole.

6. **Pomiary Gwarancyjne Instalacji Oczyszczania Spalin będą przeprowadzone przez niezależną, uprawnioną i posiadającą stosowną wiedzę oraz doświadczenie, jak też stosowną akredytację, firmę lub instytucję wybraną przez Zamawiającego. Koszty wynajmu takiej firmy lub instytucji pokryje Zamawiający.** W procedurze Pomiarów Gwarancyjnych uczestniczyć będą upoważnieni Przedstawiciele Wykonawcy i upoważnieni Przedstawiciele Zamawiającego.
7. Eksploatacja Próbna, w czasie której prowadzone będą Pomiary Gwarancyjne, winna odbywać się w warunkach współpracy poszczególnych kotłów objętych Przedsięwzięciem z Instalacją Oczyszczania Spalin (w tym możliwe warianty prób: osobno poszczególne kotły, kilka kotłów współpracujących w różnych konfiguracjach, jak też wszystkie kotły łącznie) odzwierciedlających rzeczywiste warunki eksploatacyjne. Eksploatacja Próbna Instalacji Oczyszczania Spalin prowadzona będzie przez Wykonawcę, w obecności Zamawiającego i/lub jego przedstawicieli.
8. Pomiary Gwarancyjne, w celu potwierdzenia uzyskania Parametrów Gwarantowanych, polegać będą na przeprowadzeniu testów Instalacji Oczyszczania Spalin, dla co najmniej trzech wybranych obciążeń pracy każdego kotła objętego Przedsięwzięciem (tj. test przy obciążeniu „maksymalnym”, test przy obciążeniu „pośrednim”, test przy obciążeniu „minimalnym” kotła). Niezależnie od powyższego, Zamawiający zastrzega sobie zarówno w trakcie Prób Odbiorowych, jak i Prób Eksploatacyjnych, weryfikowania dotrzymania Parametrów Gwarantowanych Absolutnie, a w szczególności – poziomu zanieczyszczeń w oczyszczonych spalinach (po Instalacji Oczyszczania Spalin) w dowolnie wybranych przez Zamawiającego punktach obciążenia (przy zastrzeżeniu jednak, iż punkty te mieścić się będą w zakresie pracy poszczególnych kotłów określonym jako Warunki Gwarancyjne w pkt. 2) rozdz. 2.1.13.1 PFU).
9. Metodyka przeprowadzenia testów i poboru prób – zgodnie z odnośnymi rozporządzeniami i Normami. W przypadku, gdy przedmiot próby nie jest uregulowany odnośnymi Normami – metodyka przeprowadzenia testów (w tym metodyka i poboru prób) uzgodniona zostanie w zatwierdzonym przez Zamawiającego Programie Prób Odbiorowych oraz Programie Pomiarów Gwarancyjnych.
10. **Metodyka prowadzenia Pomiarów Gwarancyjnych musi gwarantować dokładność pomiarów w odniesieniu do każdego Parametru Gwarantowanego co najmniej na poziomie dokładności wymaganego w Ofercie Wykonawcy** (tzn. np. gwarantowana dokładność pomiaru zużycia reagentów nie może być mniejsza niż 0,01 kg/GJ, gwarantowana dokładność pomiaru zużycia wody technologicznej nie może być mniejsza niż 0,001 m³/GJ, etc. – po przeliczeniu średniej z pomiaru z 24 godzin).
11. Jeśli wyniki Pomiarów Gwarancyjnych nie będą spełniać wymagań Umowy oraz niniejszego PFU w odniesieniu do jednego lub większej liczby Parametrów Gwarantowanych, Wykonawca winien, po uzyskaniu zgody Zamawiającego, wykonać odpowiednie poprawki, po czym nastąpi powtórzenie Pomiarów Gwarancyjnych. **Pełne koszty ponownych Pomiarów Gwarancyjnych, w tym również koszty powtórzenia pomiarów przez zewnętrzną, niezależną, akredytowaną firmę lub instytucję, poniesie wówczas Wykonawca.**
12. W sytuacji, gdy wprowadzone poprawki nie przyniosą oczekiwanych efektów, a niedotrzymanie będzie dotyczyć Parametrów Gwarantowanych Obwarowanych Karami Umownymi (Grupy B), Zamawiający egzekwować będzie od Wykonawcy stosowne kary, w formie i wymiarze wynikających z zapisów Umowy.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.1.11.8. Dokumentacja z rozruchu i Prób Odbiorowych

1. Dokumentacja z rozruchu i Prób Odbiorowych będzie zawierała co najmniej:
 - Kompletny, uzupełniony dziennik rozruchu,
 - protokoły wykonanych czynności rozruchowych,
 - protokoły zakończenia prac rozruchowych poszczególnych węzłów i instalacji,
 - wyniki badań laboratoryjnych i innych,
 - problemy, wnioski i zalecenia,
 - listy obecności.
2. W szczególności winna ona zawierać następujące elementy:
 - protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
 - protokoły z kalibracji układu ciągłego monitoringu emisji i sprawozdania z wyznaczonymi krzywymi kalibracyjnymi dla wszystkich pomiarów w tych układach.
 - sprawozdania z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy wyposażenia mechanicznego i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
 - protokół stwierdzający, że Instalacja spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.,
 - zestawienie nastaw roboczych AKPiA,

2.1.12. Wymagania dotyczące szkoleń

Wykonawca winien zapewnić pełne szkolenie w celu przeszkolenia personelu Operatora do obsługi i użytkowania Instalacji Oczyszczania Spalin. Ma to na celu zapewnienie niezawodności, wydajności i łatwości obsługi komponentów mechanicznych i elektrycznych. **Wykonawca powinien przewidzieć, że przeszkoleniu przez Wykonawcę podlegać będzie co najmniej 16 osób personelu Zamawiającego.**

Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie z aspektami eksploatacyjnymi systemów, jako całości, po czym nastąpi zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi Instalacji Oczyszczania Spalin.

Szkolenie na miejscu winno się rozpocząć i zostać przeprowadzone w czasie trwania rozruchów Instalacji Oczyszczania Spalin, chyba, że Strony uzgodnią inny termin. Czas trwania szkolenia każdego z pracowników personelu w ustalonych z Zamawiającym godzinach pracy, musi wynosić co najmniej 40 godzin (1h=60 min).

Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy obejmujący uwagi, diagramy, filmy i inne pomoce szkoleniowe konieczne, by umożliwić personelowi realizację, tak samodzielnego kursu odświeżającego wiedzę w późniejszym terminie, jak też i szkolenie personelu zastępczego.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi winny być dostarczone (w języku polskim) w wymaganej liczbie egzemplarzy. Wszystkie odpowiednie rysunki i DTR zostaną omówione po to, aby dać szkolonemu personelowi jasny wgląd w:

- projekt całościowy Instalacji Oczyszczania Spalin;
- montaż wszystkich Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin;

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- procedury obsługi w każdych warunkach;
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji);
- szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla przeprowadzenia serwisu maszyn, urządzeń, Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin;
- środki bezpieczeństwa.

Wszelkie szkolenia i instruktaż będą prowadzone w języku polskim.

2.1.13. Wymagania dotyczące Parametrów Gwarantowanych

2.1.13.1. Warunki Gwarancyjne

Parametry Gwarantowane (określone w kolejnym rozdz. 2.1.13.2) winny być spełniane dla poniżej wymienionych Warunków Gwarancyjnych:

1) Parametry paliwa (węgla kamiennego) przewidywanego spalania w kotłach objętych Przedsięwzięciem (kotły nr K1, K3, K4):

a) Rodzaj paliwa: węgiel kamienny;

b) Parametry paliwa w stanie roboczym:

▪ Wartość opałowa:	≥21 MJ/kg;
▪ Zawartość części niepalnych (popiół):	6,5-21%;
▪ Wilgotność całkowita:	6,5-14%;
▪ Siarka całkowita:	do 0,9%;
▪ Azot:	do 1,25%;
▪ Chlor:	do 0,35%;
▪ Fluor:	do 0,05%;
▪ Rtęć:	do 0,1 ppm.

2) Zakres obciążeń cieplnych poszczególnych kotłów WR25 objętych Przedsięwzięciem:

W przypadku każdego kotłów K1, K4: pełen zakres od obciążenia „minimalnego” (od ok. 10 MW_t) do obciążenia „maksymalnego” (do ok. 31 MW_t);

W przypadku kotła K3: od obciążenia „minimalnego” (od ok. 10 MW_t) do obciążenia „pośredniego” (do 17 MW_t).

– definicje obciążenia „minimalnego”, „pośredniego”, „maksymalnego” w rozumieniu rozdz. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

3) Temperatura spalin na wylocie z kotła:

Prognozując docelowe temperatury spalin za poszczególnymi kotłami Ciepłowni, Wykonawca weźmie pod uwagę parametry temperaturowe dotychczasowe (vide rozdz. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) oraz uwzględni wpływ na te (dotychczasowe) temperatury operacji wykonywanych w ramach realizacji Instalacji Oczyszczania Spalin (w tym m.in. uwzględni wpływ przewidywanych do zastosowania metod pierwotnych DeNO_x, wpływ działania systemu SNCR na temperatury spalin za kotłami, wpływ systemu redukcji zanieczyszczeń kwaśnych, ewentualnego dodawania wody, etc.).

4) Maksymalna przewidywana częstotliwość rozruchów kotłów:

Maksymalna przewidywana częstotliwość rozruchów „zimnych” poszczególnych kotłów wynosi:

- Kocioł K1: 20 rozruchów „zimnych” na rok;
- Kocioł K3: 30 rozruchów „zimnych” na rok;
- Kocioł K4: 20 rozruchów „zimnych” na rok;

Maksymalna przewidywana częstotliwość rozruchów „gorących” poszczególnych kotłów wynosi:

- Kocioł K1: 20 rozruchów „gorących” na rok;
- Kocioł K3: 20 rozruchów „gorących” na rok;
- Kocioł K4: 20 rozruchów „gorących” na rok.

5) Maksymalny przewidywany czas pracy kotłów w Okresie Gwarancji:

Maksymalny przewidywany czas pracy poszczególnych kotłów w Okresie Gwarancji zdefiniowany został zgodnie z poniższą tabelą (w zależności od Okresu Gwarancji podanego w Ofercie Wykonawcy):

Nr kotła	3-letni Okres Gwarancji	4-letni Okres Gwarancji	5-letni Okres Gwarancji
Kocioł K1	12 000 godzin	16 000 godzin	20 000 godzin
Kocioł K3	4 500 godzin	6 000 godzin	7 500 godzin
Kocioł K4	12 000 godzin	16 000 godzin	20 000 godzin

6) Harmonogram pracy / współpracy kotłów Ciepłowni:

a) moc maksymalna produkowana (tj. moc przekazana wodzie ciepłowniczej) wyniesie:

- 31 MW_t w przypadku kotła K1;
- 17 MW_t w przypadku kotła K3;
- 31 MW_t w przypadku kotła K4;

tj. maksymalna moc produkowana z Ciepłowni wyniesie 79 MW_t.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

b) kotły Ciepłowni będą mogły produkować ciepło do sieci w następujących konfiguracjach współpracy:

- kocioł K1 samodzielnie, lub
- kocioł K4 samodzielnie, lub
- kocioł K1 + kocioł K3, lub
- kocioł K1 + kocioł K4, lub
- kocioł K4 + kocioł K3, lub
- kocioł K1 + kocioł K3 + kocioł K4,

przy czym w każdym przypadku (tj. w każdej konfiguracji współpracy) ilość ciepła produkowanego z kotła K3 (wyrażona w MW_t) nie przekroczy 33% ogółu produkcji ciepła ze wszystkich kotłów Ciepłowni (również wyrażonego w MW_t).

Kocioł K3 nigdy nie będzie pracował samodzielnie – tj. kocioł K3 będzie uruchamiany wyłącznie w sytuacjach gdy co najmniej jeden inny kocioł Ciepłowni (K1 lub K4) już pracuje.

Niedopuszczalne jest definiowanie przez Wykonawcę jakichkolwiek dodatkowych Warunków Gwarancyjnych, warunkujących osiągnięcie Parametrów Gwarantowanych, poza zdefiniowanymi przez Zamawiającego w niniejszym rozdz. 2.1.13.1 PFU.

W przypadku, gdy ze względów praktycznych niemożliwe będzie dotrzymanie któregoś z Warunków Gwarancyjnych, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą, przy udziale jednostki odpowiedzialnej za przeprowadzenie Pomiarów Gwarancyjnych (tj. jednostki, o której mowa w rozdz. 2.1.11.7.4 pkt. 6), opracuje reguły (przeliczniki) korygujące, umożliwiające odniesienie wyników Pomiarów Gwarancyjnych do Warunków Gwarancyjnych.

W przypadku braku możliwości osiągnięcia porozumienia co do opracowania reguł (przeliczników) korygujących, jeśli takowe będą potrzebne, Zamawiający zleci opracowanie takich reguł (przeliczników) w niezbędnym zakresie zewnętrznej uznanej jednostce (przedsiębiorstwu lub instytucji).

2.1.13.2. Parametry Gwarantowane

Parametry Gwarantowane objęte Wykazem Parametrów Gwarantowanych dzielą się na dwie zasadnicze kategorie:

- GRUPA A - Parametry Gwarantowane Absolutnie, tj. parametry, których dotrzymanie warunkuje podpisanie Protokołu Odbioru, a następnie Protokołu Wykonania Zobowiązań Gwarancyjnych - parametry te opisano w pkt. 1) poniżej.
- GRUPA B - Parametry Gwarantowane Obwarowane Karami Umownymi, których niedotrzymanie nie skutkuje wstrzymaniem odbioru robót, jednak powoduje naliczenie kar umownych w wysokości określonej w Umowie - parametry te opisano w pkt. 2) poniżej.

Wykonawca zagwarantuje dotrzymywanie Parametrów Gwarantowanych w całym zakresie Warunków Gwarancyjnych podanych w rozdz. 2.1.13.1 PFU, uwzględniając wszelkie zasady i warunki pracy wynikające z zapisów ogółu zapisów PFU. Parametry Gwarantowane weryfikowane będą w toku Pomiarów Gwarancyjnych prowadzonych na etapie Prób Odbiorowych i Prób Eksploatacyjnych – warunki i procedury prowadzenia Pomiarów Gwarancyjnych opisano w rozdz. 2.1.13.3 PFU.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczenia i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1) GRUPA A - Parametry Gwarantowane Absolutnie:

1. W każdym przypadku niedopuszczalne jest, aby zawartości zanieczyszczeń w spalinach po oczyszczeniu w Instalacji Oczyszczania Spalin przekraczały wartości wynikające z obowiązujących przepisów prawa, uzyskanych decyzji administracyjnych i pozwoleń oraz Umowy.
2. Ponadto w każdym przypadku niedopuszczalne jest, aby Instalacja Oczyszczania Spalin, w tym w szczególności emisje, nie spełniała wymagań określonych w Konkluzjach BAT oraz Dyrektywie IED dla źródeł spalających paliwa stałe o mocy w paliwie 50-100 MW, jak też wszelkich innych wymagań umożliwiających funkcjonowanie Instalacji Oczyszczania Spalin, wynikających z przepisów ogólnych Prawa Polskiego oraz decyzji administracyjnych uzyskanych dla Instalacji Oczyszczania Spalin (np. dot. emisji hałasu).
3. W szczególności Wykonawca gwarantuje:
 - dotrzymanie poziomów hałasu na granicy terenów podlegających ochronie akustycznej zgodnie z warunkami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112) oraz treścią uzyskanych przez Wykonawcę w ramach Przedmiotu Zamówienia decyzji administracyjnych i pozwoleń.
 - dotrzymanie granicznego poziomu hałasu w obszarach stanowiących stanowiska pracy zgodnie z warunkami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1286),

Zamawiający wymaga, by przy dokumentowaniu wypełnienia gwarantowanych poziomów hałasu wykorzystywać referencyjną metodykę wykonywania pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego od instalacji lub urządzeń, według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014r poz. 1542, ze zm.).

4. Maksymalne stężenie pyłów w powietrzu odprowadzanym ze zbiorników retencyjnych sorbentu i produktu poprocesowego (odpadów), mierzona na wylocie (po filtrach workowych zainstalowanych po zaworach oddechowych) jako średnia 30-minutowa – nie większe niż 10 mg/Nm³.
5. Równocześnie Parametrami Gwarantowanymi Absolutnie są wymagania Zamawiającego w zakresie zanieczyszczeń w spalinach po oczyszczeniu w Instalacji Oczyszczania Spalin – zgodnie z poniższą tabelą (emisje mierzone na kominie):

Lp.	Substancja w spalinach po oczyszczeniu w Instalacji Oczyszczania Spalin	Jednostka	Stężenie (średnia dobowa)
1	Pył	mg/Nm _u ³	≤17,0
2	SO ₂	mg/Nm _u ³	≤340
3	NO _x	mg/Nm _u ³	≤255*
4	HCl	mg/Nm _u ³	≤9,5
5	HF	mg/Nm _u ³	≤5,7
6	Hg	μg/Nm _u ³	≤8,5
7	NH ₃	mg/Nm _u ³	≤9,5

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

* Wyszczególniony w powyższej tabeli parametr dotyczący dopuszczalnych emisji NO_x jest obowiązujący dla wszystkich kotłów, pod warunkiem jednak, iż kocioł K3 pracuje jedynie równocześnie z innym kotłem (lub kotłami), przy czym moc cieplna wytwarzana w kotle K3 (wyrażona w MW_t) stanowi nie więcej niż 33% ogółu mocy cieplnej wytwarzanej we wszystkich kotłach Ciepłowni łącznie (wyrażanej w MW_t), pracujących w czasie pomiaru.

6. Poziomy emisji CO z kotłów K1, K4 nie mogą być wyższe niż 130 mg/Nm³ – wymóg względem poziomów emisji CO dotyczy wyłącznie kotłów K1 i K4.

Podpisanie Protokołu Odbioru, nie nastąpi wcześniej, niż po uzyskaniu wszystkich koniecznych ostatecznych decyzji administracyjnych pozwalających na użytkowanie i eksploatację Instalacji Oczyszczania Spalin lub odbieranej w danym czasie części Instalacji Oczyszczania Spalin (w tym w koniecznym zakresie decyzji takich jak: Pozwolenie Zintegrowane, Pozwolenie na Użytkowanie).

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2) GRUPA B - Parametry Gwarantowane Obwarowane Karami Umownymi:

Parametry Gwarantowane Obwarowane Karami Umownymi zdefiniowano w tabeli poniżej:

Poz. (1)	Poz. (2)	Parametr Gwarantowany	Jednostka	Wymagana wartość
a)	Efektywność:			
	i.	Obniżenie sprawności cieplnej każdego z kotłów WR25 wraz z częścią Instalacji Oczyszczania Spalin obsługującą ten kocioł (obniżenie sprawności cieplnej rozumiane jest tu jako różnica pomiędzy wartością sprawności cieplnej danego kotła wyrażoną w %, zmierzoną na zlecenie Zamawiającego w 2019 r. przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych, a wartością sprawności cieplnej tego kotła wraz z częścią Instalacji Oczyszczania Spalin obsługującą ten kocioł wyrażoną w % zmierzoną w ramach Pomiarów Gwarancyjnych po uruchomieniu Instalacji Oczyszczania Spalin w zakresie obsługującym dany kocioł)	punkt procentowy	<p>[podaje Wykonawca w składanej Ofercie z dokładnością do 0,1 punktu procentowego - dla trzech punktów obciążenia cieplnego kotła*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ obciążenie „maksymalne” (<34 MW_t i >27 MW_t) ▪ obciążenie „pośrednie” (<17 MW_t i >13 MW_t) ▪ obciążenie „minimalne” (<12 MW_t i >8 MW_t)] <p>w przeliczeniu na temperatury czynnika odbierającego ciepło (wody kotłowej):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przy obciążeniu „maksymalnym”: <ul style="list-style-type: none"> ○ 148°C/70°C przy przepływie 373 Mg/h – w przypadku kotła K1; ○ 150°C/70°C przy przepływie 330 Mg/h – w przypadku kotła K4; ▪ przy obciążeniu „pośrednim”: <ul style="list-style-type: none"> ○ 120°C/81°C przy przepływie 373 Mg/h – w przypadku kotła K1; ○ 120°C/76°C przy przepływie 330 Mg/h – w przypadku każdego z kotłów K3 i K4; ▪ przy obciążeniu „minimalnym”: <ul style="list-style-type: none"> ○ 120°C/97°C przy przepływie 373 Mg/h – w przypadku kotła K1; ○ 120°C/94°C przy przepływie 330 Mg/h – w przypadku każdego z kotłów K3 i K4. <p><i>W przypadku, gdy ze względów praktycznych niemożliwe będzie dotrzymanie ww. temperatur i/lub przepływów czynnika grzewczego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą, przy udziale jednostki odpowiedzialnej za przeprowadzenie Pomiarów Gwarancyjnych (tj. jednostki, o której mowa w rozdz. 2.1.11.7.4 pkt. 6), opracuje reguły (przeliczniki) korygujące, umożliwiające odniesienie wyników Pomiarów Gwarancyjnych do ww. temperatur i przepływów czynnika grzewczego.</i></p>
	ii.	Zużycie energii elektrycznej przez każdy kocioł WR25 wraz z częścią Instalacji Oczyszczania Spalin obsługującą ten kocioł (w tym również zużycie energii elektrycznej wymagane na przygotowanie sprężonego powietrza na cele Instalacji Oczyszczania Spalin) przeliczone na GJ energii chemicznej	kWh/GJ	<p>[podaje Wykonawca w składanej Ofercie z dokładnością do 0,01 kWh/GJ - dla trzech punktów obciążenia cieplnego kotła*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ obciążenie „maksymalne” (<34 MW_t i >27 MW_t) ▪ obciążenie „pośrednie” (<17 MW_t i >13 MW_t) ▪ obciążenie „minimalne” (<12 MW_t i >8 MW_t)]

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Poz. (1)	Poz. (2)	Parametr Gwarantowany	Jednostka	Wymagana wartość
		wprowadzanej w paliwie do tego kotła (przy czym w obliczeniach nie będzie brana pod uwagę energia zużywana na potrzeby pompowania wody kotłowej)		
	iii.	Zużycie wody technologicznej przez każdy kocioł WR25 wraz z częścią Instalacji Oczyszczania Spalin obsługującą ten kocioł przeliczone na GJ energii chemicznej wprowadzanej w paliwie do tego kotła (przy czym w obliczeniach nie będą brane pod uwagę straty wody kotłowej)	m ³ /GJ	[podaje Wykonawca w składanej Ofercie z dokładnością do 0,001 m ³ /GJ - dla trzech punktów obciążenia cieplnego kotła*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ obciążenie „maksymalne” (<34 MW_t i >27 MW_t) ▪ obciążenie „pośrednie” (<17 MW_t i >13 MW_t) ▪ obciążenie „minimalne” (<12 MW_t i >8 MW_t)
b)	Zużycie reagentów:			
	i)	Zużycie wody amoniakalnej o stężeniu NH ₃ w roztworze w zakresie 24,5%-24,9% przez każdy kocioł WR25 wraz z częścią Instalacji Oczyszczania Spalin obsługującą ten kocioł przeliczone na GJ energii chemicznej wprowadzanej w paliwie do tego kotła**	kg/GJ	[podaje Wykonawca w składanej Ofercie z dokładnością do 0,01 kg/GJ - dla trzech punktów obciążenia cieplnego kotła*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ obciążenie „maksymalne” (<34 MW_t i >27 MW_t) ▪ obciążenie „pośrednie” (<17 MW_t i >13 MW_t) ▪ obciążenie „minimalne” (<12 MW_t i >8 MW_t)
	ii)	Zużycie sorbentów wapniowych przeznaczonych do redukcji zanieczyszczeń kwaśnych (o zawartości Ca(OH) ₂ ≥ 90% wagowo) przez każdy kocioł WR25 wraz z częścią Instalacji Oczyszczania Spalin obsługującą ten kocioł przeliczone na GJ energii chemicznej wprowadzanej w paliwie do tego kotła	kg/GJ	[podaje Wykonawca w składanej Ofercie z dokładnością 0,01 kg/GJ - dla trzech punktów obciążenia cieplnego kotła*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ obciążenie „maksymalne” (<34 MW_t i >27 MW_t) ▪ obciążenie „pośrednie” (<17 MW_t i >13 MW_t) ▪ obciążenie „minimalne” (<12 MW_t i >8 MW_t)
	iv)	Zużycie węgla aktywnego przeznaczonego do redukcji metali ciężkich przez każdy kocioł WR25 wraz z częścią Instalacji Oczyszczania Spalin obsługującą ten kocioł przeliczone na GJ energii chemicznej wprowadzanej w paliwie do tego kotła	kg/GJ	[podaje Wykonawca w składanej Ofercie z dokładnością 0,01 kg/GJ - dla trzech punktów obciążenia cieplnego kotła*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ obciążenie „maksymalne” (<34 MW_t i >27 MW_t) ▪ obciążenie „pośrednie” (<17 MW_t i >13 MW_t) ▪ obciążenie „minimalne” (<12 MW_t i >8 MW_t)
c)	Generowanie odpadów stałych:			

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Poz. (1)	Poz. (2)	Parametr Gwarantowany	Jednostka	Wymagana wartość
	i)	Generowanie stałych pozostałości poprocesowych w wyniku separacji zanieczyszczeń (popiołów lotnych i pyłów) z każdego kotła WR25 na odpylaczu końcowym Instalacji Oczyszczania Spalin przeliczone na GJ energii chemicznej wprowadzanej w paliwie do tego kotła	kg/GJ	[podaje Wykonawca w składanej Ofercie z dokładnością 0,01 kg/GJ - dla trzech punktów obciążenia cieplnego kotła*: ▪ obciążenie „maksymalne” (<34 MW _t i >27 MW _t) ▪ obciążenie „pośrednie” (<17 MW _t i >13 MW _t) ▪ obciążenie „minimalne” (<12 MW _t i >8 MW _t)]
d)		Dyspozycyjność	h/rok	≥ 8 400

* w przypadku kotła K3 Wykonawca wypełnia powyższą tabelę jedynie dla dwóch punktów obciążenia cieplnego kotła: „pośredniego” i „minimalnego” (zważywszy, że kocioł K3 nie będzie pracować pod obciążeniem „maksymalnym”).

** w przypadku kotła K3 Wykonawca w pozycji „Zużycie wody amoniakalnej...” podaje wartość 0,00 kg/GJ (zważywszy, że kocioł K3 nie zostanie objęty systemem SNCR).

Parametry Gwarantowane Wykonawca poda w składanej przez siebie Ofercie, zgodnie ze wzorem formularza „Wykaz Parametrów Gwarantowanych” określonym w Załączniku nr 1C do IDW.

2.1.13.3. Pomiary Gwarancyjne

Wymagania dotyczące Pomiarów Gwarancyjnych określono w rozdziale 2.1.11.7.4 powyżej.

2.1.14. Próby Eksploatacyjne

Próby Eksploatacyjne będą prowadzone przez Zamawiającego w Okresie Gwarancji dla potwierdzenia spełnienia i/lub utrzymania wszystkich lub wybranych Parametrów Gwarantowanych.

Zamawiający przewiduje, że przeprowadzi Próby Eksploatacyjne, powiązane z pomiarami Parametrów Gwarantowanych, co najmniej dwukrotnie w ciągu trwania Okresu Gwarancji, w tym:

- w ciągu pierwszego roku trwania Okresu Gwarancji, w sezonie grzewczym;
- w ciągu ostatniego roku Okresu Gwarancji;

przy czym Zamawiający nie wyklucza, że oprócz ww. terminów zechce przeprowadzić także jeszcze dodatkowe Próby Eksploatacyjne, w innych terminach – w szczególności w sytuacji, gdy Zamawiający będzie mieć wątpliwości co do poprawności działania Instalacji Oczyszczania Spalin.

W trakcie Prób Eksploatacyjnych, w Okresie Gwarancji, Zamawiający będzie upoważniony do powtarzania Pomiarów Gwarancyjnych, prowadzonych zgodnie z regułami określonymi w rozdz. 2.1.13.3 PFU. Koszty przeprowadzania takich pomiarów ponosić będzie Zamawiający. Wyniki pomiarów Zamawiający przekazywał będzie do Wykonawcy.

W przypadku, gdy Próby Eksploatacyjne prowadzone przez Zamawiającego wykażą, że którykolwiek z Parametrów Gwarantowanych nie jest dotrzymany, a Wykonawca nie zaakceptuje tych wyników,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

przeprowadzone zostaną dodatkowe pomiary dokonywane przez akredytowaną instytucję zaangażowaną przez Zamawiającego. Takie dodatkowe pomiary prowadzone będą na analogicznych zasadach jak pomiary Parametrów Gwarantowanych prowadzone w czasie Prób Odbiorowych.

Termin przeprowadzenia takich dodatkowych pomiarów zostanie uzgodniony pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, a jeśli Strony nie dojdą do porozumienia co do wyznaczenia terminu w ciągu 14 dni – stosowny termin wyznaczy Zamawiający, informując o tym Wykonawcę z minimum siedmiodniowym wyprzedzeniem. Każdej ze Stron, tj. zarówno Zamawiającemu, jak i Wykonawcy będzie przysługiwało prawo do uczestniczenia w takich dodatkowych pomiarach.

Jeżeli wyniki dodatkowych pomiarów, o których mowa powyżej, przyznają rację Zamawiającemu – koszty tych dodatkowych pomiarów będą pokryte przez Wykonawcę. Jeśli natomiast wyniki tych dodatkowych pomiarów przyznają rację Wykonawcy – koszty związane z przeprowadzeniem tych pomiarów poniesie Zamawiający.

Konsekwencje dla Wykonawcy wynikające z nie dotrzymywania przez Instalację Oczyszczania Spalin Parametrów Gwarantowanych w Okresie Gwarancji, w tym forma i wymiar kar umownych, określone zostały w Umowie.

2.2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

2.2.1. Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji.

Wykonawca nie może rozpocząć robót bez uzyskania wszystkich niezbędnych decyzji, pozwoleń zezwoleń i uzgodnień na prowadzony zakres robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.2.2. Zgodność robót z PFU i Dokumentacją Projektową

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie z Umową oraz poleceniami Zamawiającego lub upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, roboty, jak też dostarczone materiały i urządzenia, winny być zgodne z Umową oraz Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę i stosowanie zaakceptowaną przez Zamawiającego. Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z PFU i wpłynie to na niezadowalającą jakość Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona analizy i weryfikacji danych do projektowania i wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentacji Projektowej.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego i/lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego lub upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego, którzy odmówią zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzą, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Umowy.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji, maszyn i urządzeń do rozruchu i przeprowadzenia Prób Odbiorowych i Prób Eksploatacyjnych.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego lub upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy.

2.2.3. Zgodność Dokumentacji Projektowej i robót z Normami

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich Polskich Norm lub odpowiednich Norm UE, które mają zastosowanie w związku z projektowaniem i realizacją robót i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym lub upoważnionym Przedstawicielem Zamawiającego i uzyska pisemną zgodę od Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.2.4. Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy

Teren Budowy dla Instalacji Oczyszczania Spalin, znajduje się na terenie funkcjonującej Ciepłowni. Organizacja możliwości dostępu do dowolnego obszaru leżącego poza granicami Terenu Budowy, jeśli miałby być wymagana, należy w całości do obowiązków Wykonawcy.

Trasa dojazdowa do Terenu Budowy prowadzi drogami publicznymi (ul. Konstantynowska) a następnie wewnętrznymi drogami zakładowymi Ciepłowni. Stan dróg prowadzących do Ciepłowni oraz ciągów komunikacyjnych na terenie Ciepłowni nie może ulec pogorszeniu w wyniku prowadzonych robót, a wszystkie ewentualne uszkodzenia wynikające z działalności Wykonawcy winny zostać naprawione staraniem i na koszt Wykonawcy.

2.2.5. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy pod wykonanie robót w terminie wynikającym z Umowy.

Do czasu przekazania Terenu Budowy Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłych robót po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wytycznych Zamawiającego dotyczących przekazywanych terenów i obiektów.

2.2.6. Budowa zaplecza budowy

Zaplecze budowy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane na Terenie Budowy lub w pobliżu Terenu Budowy ale na terenie Ciepłowni, po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Koszty budowy zaplecza, jego utrzymania i likwidacji traktowane są jako wliczone w cenę Oferty Wykonawcy.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na użytek własny. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym związane. Wykonawca, po wykonaniu stosownych przyłączy wraz z opomiarowaniem legalizowanymi licznikami, może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych. Wykonawca zobowiązany będzie do ponoszenia kosztów za zużywane media.

Wykonawca, w uzgodnieniu z Zamawiającym, zapewni na swój koszt właściwą ochronę Terenu Budowy.

2.2.7. Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy

Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie Terenu Budowy oraz innych niezbędnych miejscach robót. W miarę postępu robót punkty niwelacyjne winny być okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być usytuowane poza obszarem prowadzenia robót. Wykonawca ponosi

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

odpowiedzialność za sporządzenie dokładnej dokumentacji geodezyjnej dla robót, przedstawiającej usytuowanie istniejących konstrukcji i cechy charakterystyczne. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji.

Główna rzędna niwelacyjna dla robót zostanie wyznaczona na Terenie Budowy przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca winien sprawdzić i potwierdzić usytuowanie głównej rzędnej niwelacyjnej względem istniejących elementów Terenu Budowy oraz w stosunku do wszystkich poziomów podanych na rysunkach i wszystkich rysunkach udostępnionych do wiadomości, które wskaże Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego.

Wykonawca winien ustalić tymczasowe punkty niwelacyjne, jakich będzie potrzebował podczas prowadzenia robót. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało zachowanie zarówno głównej rzędnej niwelacyjnej, jak i tymczasowych punktów niwelacyjnych.

2.2.8. Czystość Terenu Budowy

Teren Budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie do legalnych instalacji przetwarzania odpadów wszelkich odpadów, np. w rodzaju worków, skrzyń do pakowania, nadmiaru betonu, stali, odpadowego drewna, etc.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania Terenu Budowy w czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony stosownymi kosztami.

Niedozwolone jest ustawianie na terenie Ciepłowni przyczep mieszkalnych lub baraków z przeznaczeniem na pomieszczenia sypialne.

2.2.9. Istniejące instalacje doprowadzenia mediów

W przypadku, gdy wykonywane będą prace, które mogą mieć wpływ na istniejące sieci lub instalacje podziemne lub nadziemne, Wykonawca winien skontaktować się z miejscowymi przedstawicielami każdej z instytucji odpowiedzialnych za wyżej wymienione instalacje i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania robót.

Pod nadzorem Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego, Wykonawca winien z góry ustalić lokalizację wszystkich głównych sieci i instalacji doprowadzających media lub odprowadzających nieczystości albo wody opadowe, narażonych na uszkodzenie w wyniku prowadzonych robót. Wykonawca winien wykonać otwory próbne w miejscach, w których nie można uzyskać informacji z istniejących dokumentów lub na podstawie cech widocznych na powierzchni.

Niezależnie od sprawdzenia lokalizacji dla uniknięcia uszkodzeń konieczne jest przeprowadzenie dokładnych badań w celu wyjaśnienia stanu tych głównych sieci i instalacji, które mogą kolidować z elementami robót stałych, tam gdzie nie zostało to pokazane na mapie do celów projektowych. W razie powstawania konfliktów Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego rozważy możliwość wprowadzenia zmiany do projektu lub przemieszczenia trasy istniejącej sieci lub instalacji. Wczesne sprawdzenie wyżej wymienionych instalacji jest bardzo istotne dla umożliwienia wykonania takiego przemieszczenia w trakcie prac budowlanych.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

W miejscach, gdzie doprowadzenia mediów kolidują z elementami robót stałych, przemieszczenie ich trasy winno zostać szczegółowo uzgodnione przy napotkaniu ich w trakcie wykonywania robót. Zmiany tras sieci i instalacji winny być wprowadzone przez instytucje odpowiedzialne za nie, chyba, że te instytucje wyrażą zgodę na przeprowadzenie tych prac przez Wykonawcę. Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego będzie koordynował wyżej wymienione prace oraz wyda szczegółowe instrukcje dotyczące każdego przemieszczenia trasy. Koszty zmiany trasy winien pokryć Wykonawca.

Wykonawca winien przedsięwziąć stosowne środki ostrożności, mające na celu zapobieżenie uszkodzeniu istniejących podziemnych oraz nadziemnych sieci lub instalacji doprowadzających media i ich podłączeń do budynków lub odprowadzających nieczystości albo wody opadowe. Zapewniona winna być tymczasowa ochrona wszystkich istniejących sieci i instalacji doprowadzających media lub odprowadzających nieczystości albo wody opadowe, które zostaną odstonięte całkowicie lub częściowo albo będą w inny sposób narażone w związku z wykonywaniem wykopów. W razie wystąpienia szkody należy udzielić pomocy pracownikom obsługi w celu umożliwienia szybkiej naprawy uszkodzonej instalacji. Wykonawca winien przedsięwziąć środki ostrożności mające zapobiec uszkodzeniu przez pracujące maszyny i sprzęt rurociągów lub podpór w przypadku rurociągów nadziemnych bądź napowietrznych przewodów elektrycznych. Maszyny nie mogą pracować zbyt blisko napowietrznych przewodów wysokiego napięcia, w związku z czym, w przypadku wykonywania przejść pod wyżej wymienionymi liniami, Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki zabezpieczające w porozumieniu z Zamawiającym oraz właściwym zakładem energetycznym. Dokumenty dotyczące istniejących i przemieszczonych sieci i instalacji winny być przechowywane do wglądu dla pracowników obsługi.

2.2.10. Ochrona przed hałasem

Hałas winien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas robót możliwie najmniej głośnych maszyn.

Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, w niedziele, ani w dni świąteczne, z wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia.

Poziom hałasu wytwarzanego przez sprzęt winien nie przekraczać wartości dopuszczonych przepisami prawa, jak też winien nie przekraczać wartości wynikających z zapisów Decyzji OOS dla Przedsięwzięcia.

Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca będzie miał obowiązek przedstawienia obliczeń wykazujących, że poziom hałasu w odnośnych punktach pomiarowych spełnia wyżej wymienione warunki.

2.2.11. Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń

Obiekty i urządzenia z nimi związane winny być wykonywane i projektowane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budowli,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budowli, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Konstrukcja obiektów winna spełniać warunki zapewniające nie przekraczanie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymane.

Oznacza to, że w konstrukcji nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej części budynków, budowli, instalacji,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budowli i elementów wykończenia.
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budowli, jej wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie innego obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego innego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

2.2.12. Utrzymanie ruchu

Roboty prowadzone będą na terenie funkcjonującej Ciepłowni. Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym Ciepłowni przy udziale upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego tak, aby zapewnić ciągłość funkcjonowania Ciepłowni – przy uwzględnieniu uwarunkowań organizacyjnych opisanych w rozdz. 1.2.3.

Wykonawca uzgodni z odpowiednim wyprzedzeniem swój program i metody pracy na poszczególnych obiektach lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie z personelem eksploatacyjnym Ciepłowni przy udziale upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania. Żadne roboty, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą wykonywane przed wcześniejszym uzyskaniem akceptacji Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uszkodzi jakkolwiek część istniejących budynków, budowli, urządzeń lub instalacji, co mogłoby zagrozić ciągłej eksploatacji istniejących obiektów niezwłocznie usunie takie uszkodzenie, jak też niezwłocznie poinformuje o każdym takim przypadku Zamawiającego.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.2.13. Biuro Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje biuro budowy (tj. Biuro Wykonawcy) na podstawie wykonanego przez siebie projektu, który winien uzyskać akceptację Zamawiającego. Teren, na którym Wykonawca planował będzie biuro, Wykonawca musi pozyskać własnym staraniem. Zamawiający nie zapewnia, że biuro budowy będzie mogło być zlokalizowane na terenie Ciepłowni.

Biuro Wykonawcy winno spełniać wszystkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, administracyjnym. Biuro winno być wyposażone w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, fax. oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcy w wersji elektronicznej.

2.2.14. Materiały i urządzenia

2.2.14.1. Wymagania podstawowe

Wyroby budowlane (materiały i urządzenia) przeznaczone do robót winny spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez obowiązujące przepisy, w tym w szczególności wynikające z Prawa Budowlanego, w tym m.in. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.jedn. Dz.U. 2016 poz. 1570).

Wszystkie materiały, urządzenia, Elementy Instalacji Oczyszczania Spalin gotowe do wykorzystania przy robotach stałych winny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania – wyjątkiem od tej reguły jest dopuszczenie możliwości wykorzystania istniejących elementów dotychczasowej instalacji oczyszczania spalin (odpylania) kotłów objętych Przedsięwzięciem, w zakresie wynikającym z zapisów niniejszego PFU. Wszystkie materiały, urządzenia gotowe do wykorzystania przy robotach stałych winny być nabywane wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami lub poświadczone wyniki testów.

W normalnych warunkach materiały i urządzenia winny uzyskać świadectwo zgodności z odnośnymi warunkami technicznymi uznanej krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, co winno zostać zatwierdzone przez upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Warunki środowiskowe mogą się różnić w zależności od miejsca wykonywania robót. Materiały winny być wybrane, a elementy gotowe zaprojektowane w taki sposób, aby wytrzymały wpływ występujących tam czynników korozyjnych.

W szczególności:

- materiały i urządzenia narażone na kontakt ze środowiskiem korozyjnym winny być szczególnie zabezpieczone antykorozyjnie,
- materiały i urządzenia narażone na kontakt z wysokimi temperaturami winny być odpowiednio dobrane i zabezpieczone do takiego stosowania,
- części zużywające się winny być łatwo dostępne.

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Wszystkie materiały i ich wykończenia winny posiadać przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach mikroklimatycznych (wewnątrz pomieszczeń, obudów) i klimatycznych (na zewnątrz pomieszczeń, obudów). Materiały użyte w miejscach wentylowanych lub klimatyzowanych będą tak dobrane, by ich właściwości nie uległy zmianie w przypadku awarii systemu wentylacji lub klimatyzacji.

Wykonawca zadba o podniesienie wytrzymałości wszystkich łożysk i innych elementów ulegających zużyciu lub o łatwą wymianę, jeżeli poprawy parametrów nie można uzyskać w racjonalny sposób.

Zakres roboczej prędkości obrotowej wałów winien być ustalony na poziomie niższym od pierwszej wartości krytycznej. W przypadku zmiany średnicy wału ramię winno mieć wystarczający promień, by ograniczyć kumulację naprężeń.

Jeżeli zdaniem upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego jedna z części ruchomych wykazuje zbyt duże zużycie lub niezdatność do celu, w którym została zainstalowana, to winna być ona wymieniona jako obciążona wadą w materiale, wykonawstwie lub projekcie.

Aby ułatwić nastawę i dopasowanie podzespołów, zostaną zamontowane odpowiednie podkładki ustalające i regulacyjne. Szczególną uwagę Wykonawca poświęci złożonym podzespołom.

W przypadkach, w których w montażu urządzeń nie zostaną użyte sworznie, kołki i inne elementy służące do precyzyjnego pozycjonowania, po zakończeniu montażu winny być zamontowane czopy pozycjonujące, zgodnie z życzeniem upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Wszystkie elementy składowe urządzeń winny spełniać surowy system Norm. Konieczna jest pełna zamiennność identycznych elementów.

Wszystkie elementy urządzeń, w których może zajść konieczność wymiany części, winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te winny być wystarczająco szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Na każdym z elementów urządzeń winna być podana odpowiednia informacja o jego położeniu w schemacie układu sterowania (np. „Transporter nr 2”). Sposób opisu zatwierdzi upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego.

Nazwy producentów urządzeń i materiałów, które mają być zastosowane w Instalacji Oczyszczania Spalin, wraz z parametrami technicznymi, świadectwami badań i innymi istotnymi danymi zostaną przedłożone Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego.

Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego pełną informację, zgodnie ze szczegółami podanymi poniżej, odnośnie do wszystkich proponowanych urządzeń i materiałów.

Przed złożeniem zamówienia na urządzenia i materiały Wykonawca winien przedłożyć do Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego wniosek o ich zatwierdzenie. Informacja winna być przedstawiona w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Zamawiającym. Na zatwierdzenie Wykonawca winien przewidzieć 14 dni i do czasu otrzymania zatwierdzenia z podpisem i datą nie wolno składać żadnych zamówień. Wymagane są następujące dane:

- nazwisko i adres proponowanego dostawcy lub producenta,
- numery i tytuły odnośnych wymagań technicznych krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, jakie winny spełniać materiały lub elementy gotowe, wraz z kopiami dokumentów,
- dokumenty producentów dotyczące dóbr i wytwarzanych elementów,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- informacje pozwalające wykazać, że urządzenia są wystarczającej jakości i spełniają warunki Wymagań Zamawiającego,
- wszelkie inne informacje, wymagane zgodnie z poszczególnymi punktami Wymagań Zamawiającego.

Po zatwierdzeniu zamówienia na urządzenia i materiały przeznaczone do włączenia w zakres prowadzonych robót, Wykonawca winien przekazać do zatwierdzenia rysunki szczegółowe i rysunki instalacyjne.

Przed wysłaniem dostaw na Teren Budowy Wykonawca winien:

- zapewnić możliwość przeprowadzenia inspekcji i prób na terenie dostawców, zakładów producentów albo w zatwierdzonych niezależnych ośrodkach badawczych; inspekcje i próby mogą być przeprowadzone przez upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego,
- przedstawić szczegółowe informacje dotyczące procedur kontroli jakości dostawcy i producenta oraz kopie certyfikatów próby,
- przedstawić szczegóły dotyczące identyfikacji wysyłki.

Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego jest władny odrzucić proponowane lub dostarczone urządzenia i materiały w przypadku, gdy urządzenia i materiały lub ich montaż nie będą w pełni zgodne z zatwierdzonym Projektem Wstępnym, Projektem Budowlanym, Projektami Wykonawczymi. Odrzucone urządzenia i materiały będą niezwłocznie zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

Jakakolwiek zmiana dostawcy w stosunku do Wykazu Dostawców wchodzącego w skład Projektu Wykonawczego, wymaga akceptacji Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca pokryje wszelkie koszty wynikłe z wprowadzenia zmian.

2.2.14.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, koszty transport do miejsca magazynowania lub wbudowania, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc prowadzenia robót będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2.14.3. Materiały lub urządzenia nie odpowiadające wymaganiom

Materiały lub urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. Jeśli Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały lub urządzenia inne niż wskazane w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

W przypadku, gdy materiały lub części robót nie będą w pełni zgodne z zatwierdzonym Projektem Wstępnym, Projektem Budowlanym, Projektami Wykonawczymi, PFU i wpłynie to na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

2.2.14.4. Przechowywanie i magazynowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo magazynowane urządzenia i materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego i upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego.

Miejsca czasowego magazynowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w obszarach uzgodnionych z Zamawiającym (jeżeli będzie możliwość wygospodarowania takich obszarów bez zakłócania bieżącej eksploatacji Ciepłowni) lub poza terenem Ciepłowni w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.2.14.5. Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń

Jeśli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów lub urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania), co najmniej 21 dni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.14.6. Części zamienne

Wykonawca zapewni części zamienne i szybko zużywające się na cały Okres Gwarancji. Koszt części

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

zamiennych i szybko zużywających się na cały Okres Gwarancji winien być uwzględniony w Ofercie Wykonawcy, jako koszt pokrywany przez Wykonawcę.

2.2.15. Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót winien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU, lub w Projekcie Technologii i Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Umowie i w terminach przewidzianych Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt ten winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, materiały, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

2.2.16. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg i ciągów komunikacyjnych. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Umowie i w terminach przewidzianych Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego, będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na terenie Ciepłowni, jak też na drogach oraz dojazdach do Ciepłowni.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi, odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.2.17. Wykonanie robót

2.2.17.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej, PFU lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w PFU, a także w przepisach prawa, Normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego 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 Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosić będzie Wykonawca.

W przypadku wszystkich elementów wykonywanych robót, Wykonawca, na życzenie Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego, winien przekazać Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego szczegółową metodykę prac budowlanych, opisujące proponowane technologie budowlane wraz z program wykonania robót. Na ich poparcie winny zostać przeprowadzone obliczenia dotyczące wykonania robót tymczasowych.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót, Wykonawca winien uzyskać pisemną aprobatę Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych nie zwalnia Wykonawcy od jego zobowiązań umownych związanych z dbałością o całość robót, ani z odpowiedzialności za powstałe wypadki lub uszkodzenia, jak też z odpowiedzialności za zgodność oraz dopuszczalność prowadzonych robót w świetle obowiązującego prawa.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca ściśle przestrzegał danych z zatwierdzonych: Projektu Wstępnego, Projektu Budowlanego, Projektów Wykonawczych, a w uzasadnionych przypadkach wnioskował na czas o zmiany, jeżeli są konieczne i korzystne dla Zamawiającego.

W każdym przypadku Dokumentacja Powykonawcza będzie przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zatwierdzonego Programu Robót. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu szczegółowy Harmonogram Robót, w razie konieczności modyfikowany, zgodnie z warunkami Umowy.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.2.17.2. Roboty demontażowe i rozbiórkowe

Wykonawca dokona wszelkich niezbędnych demontaży i rozbiórek, w tym wyburzeń, w obszarze wskazanego przez Zamawiającego przewidywanego terenu pod lokalizację Instalacji Oczyszczania Spalin, oznaczonego na kopii mapy, stanowiącej Załącznik nr 5 do Części Informacyjnej PFU – wszelkie demontaże / wyburzenia muszą być uzasadnione i wymagają każdorazowo uprzedniego uzgodnienia z Zamawiającym.

Wszelkie demontaże i rozbiórki poza ww. obszarem należy traktować jako sytuacje wyjątkowe, każdorazowo wymagające zawsze uzgodnienia z Zamawiającym, jak też w razie potrzeby z innymi zewnętrznymi podmiotami, i dopuszczalne są jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach. Wykonawca musi dążyć do takiego zaprojektowania i wybudowania Instalacji Oczyszczania Spalin, aby nie naruszać istniejących obiektów Ciepłowni, jak też infrastruktury towarzyszącej, poza terenem przeznaczonym pod lokalizację Instalacji Oczyszczania Spalin wyspecyfikowanym na kopii mapy, o której mowa powyżej.

Zdemontowane lub wyburzone istniejące dotychczas elementy Ciepłowni, w tym w szczególności istniejące elementy demontowanej instalacji oczyszczania spalin kotłów objętych Przedsięwzięciem, które nie wejdą w skład nowej Instalacji Oczyszczania Spalin, będą każdorazowo po demontażu/wyburzeniu przekazywane do inspekcji Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego. Zamawiający, lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego, dokona wówczas oceny wartości użytkowej lub handlowej przekazanych zdemontowanych/rozebranych elementów i jeśli z oceny tej wyniknie, że całość lub część tych elementów posiada dodatnią wartość użytkową lub handlową netto to Zamawiający przejmie takie elementy do zagospodarowania we własnym zakresie. Pozostałe elementy z demontażu/rozbiórki, nie mające dodatniej wartości dla Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany będzie zagospodarować we własnym zakresie, w tym Wykonawca zobowiązany będzie m.in. do zagospodarowania powstałych odpadów.

Wszelkie materiały z demontażu/rozbiórki przekazywane Zamawiającemu, jak też odbierane do zagospodarowania przez Wykonawcę, będą podlegały obowiązkowej inwentaryzacji, gdzie dokonywany będzie opis charakterystyki poszczególnych materiałów, określenie masy danej partii, uzasadnienie przyjęcia lub odrzucenia danych materiałów przez Zamawiającego.

2.2.17.3. Wykopy

Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację stanu terenu.

Prowadzenie jakichkolwiek wykopów poza Terenem Budowy wymaga uzyskania uprzednio przez Wykonawcę pisemnej zgody od Zamawiającego oraz, w razie potrzeby, zgody odnośnych instytucji.

Wykopy winny być przez cały czas prowadzenia robót umocnione zgodnie z obowiązującymi Normami, przepisami i sztuką budowlaną, aby zapobiec ewentualnym osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zagrożenie dla personelu Wykonawcy i personelu Zamawiającego, spowodować opóźnienia prowadzonych prac, albo narazić na uszkodzenie uzbrojenia terenu, konstrukcje, nawierzchnie dróg, sieci lub instalacje doprowadzające media lub odprowadzające nieczystości lub wody opadowe.

W przypadku wystąpienia konieczności, wykopy należy wykonywać ręcznie. Powyższe uwarunkowania mogą wystąpić w bezpośrednim sąsiedztwie innych instalacji, ograniczonego dostępu lub z innych

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

względów. Zamawiający, w uzasadnionych przypadkach, jest upoważniony do wydania zakazu na piśmie, dotyczącego użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie robót.

Projekt organizacji robót winien zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody. Przed rozpoczęciem odprowadzenia wód gruntowych Wykonawca winien uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu, na który ma być odprowadzana woda z wykopów.

Nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej sieci kanalizacyjnej lub do systemu odprowadzania wód powierzchniowych bez uzyskania pisemnego zezwolenia Zamawiającego i administratora instalacji lub ciekłu.

Podłoże nośne nie może ulec naruszeniu i uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Niedozwolone jest rozpoczynanie budowy Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin na podłożu nośnym, bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uzna podłoże za nieodpowiednie dla spełnienia warunków realizowanego Przedsięwzięcia, wówczas ma obowiązek powiadomić o tym fakcie Zamawiającego i uzyskać od niego stosowne, pisemne zalecenia przed kontynuowaniem robót.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Prawidłowość zasyпки musi być potwierdzona przez upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego wpisem do dziennika budowy.

Wszelkie roboty ziemne, w zakresie w jakim będą mieć zastosowanie, należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami.

Ponadto wymagania określają specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót opracowane na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych:

- Roboty przygotowawcze (D - 01.00.00) z wyłączeniem pkt 9 „Podstawa płatności”.
- Roboty ziemne (D - 02.00.00) z wyłączeniem pkt 9 „Podstawa płatności”.

Jak również, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych nr 431/2010 – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 5, Konstrukcje betonowe i żelbetowe (ISBN 978-83-243-2324-5).

Wszelkie odstępstwa w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru wymagają uzyskania przez Wykonawcę uprzedniej zgody upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.17.4. Roboty fundamentowe

Wszystkie roboty fundamentowe mogą być rozpoczęte po protokolarnym odbiorze wykopów i/lub odwiertów oraz sprawdzeniu stopnia zagęszczenia podłoża.

Beton stosowany do budowy winien pochodzić z wytworni betonu towarowego. Każda dostawa betonu winna posiadać odpowiednie świadectwo jakości. Wszelkie stosowane prefabrykaty powinny być dopuszczone do użytku w budownictwie, w tym posiadać wszelkie niezbędne atesty i certyfikaty.

Wszystkie roboty fundamentowe, poza odbiorem jakości robót, podlegają kontroli geodezyjnej.

Zasyпки fundamentów mogą być dokonane po ich odbiorze.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Ponadto wymagania określają wydane przez Instytut Techniki Budowlanej:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne. Zeszyt 6, Zbrojenie konstrukcji żelbetowych. ITB, Warszawa (ISBN cyklu 83-7370-660-7).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5, Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków, ITB, (ISBN Zeszytu 978-83-249-8449-7).

Wszelkie odstępstwa w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru wymagają uzyskania przez Wykonawcę uprzedniej zgody upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.17.5. Roboty konstrukcyjne

Wszystkie roboty murowe, betonowe, żelbetowe i montażowe, w tym konstrukcji stalowych Instalacji Oczyszczania Spalin, poza odbiorem jakości robót, podlegają kontroli geodezyjnej.

Przed montażem konstrukcji stalowych winien być przeprowadzony odbiór jakościowy poszczególnych Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin. Protokół z takiej kontroli należy dostarczyć Zamawiającemu.

Uszkodzenia powłok zabezpieczenia antykorozyjnego winny zostać usunięte przed montażem.

Roboty konstrukcyjne powinny być wykonywane zgodnie z Polskimi Normami, a wszelkie ewentualne odstępstwa muszą uzyskać uprzednią akceptację upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Ponadto wymagania określają wydane przez Instytut Techniki Budowlanej:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe (ISBN 83-249-0547-2).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 5, Konstrukcje betonowe i żelbetowe (ISBN 978-83-243-2324-5).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych nr A6 Zbrojenie konstrukcji żelbetowych (ISBN: 978-83-249-5677-7).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 3, Zabezpieczenia przeciwwilgociowe, ITB, (ISBN cyklu 83-7370-660-7).

Wszelkie odstępstwa w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru wymagają uzyskania przez Wykonawcę uprzedniej zgody upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.17.6. Roboty w zakresie dróg i placów

Wymagania określają specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót rozpowszechniane przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, w szczególności:

- Podbudowa z kruszywa łamanego (D - 04.04.00 ÷ 04.04.03) z wyłączeniem pkt. 9 „Podstawa płatności”.
- Podbudowa z betonu asfaltowego (D - 04.07.01a) z wyłączeniem pkt. 9 „Podstawa płatności”.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Nawierzchnia z betonu asfaltowego (D - 05.03.05a ÷ 05.03.05c) z wyłączeniem pkt. 9 „Podstawa płatności”.
- Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków (D - 06.01.01) z wyłączeniem pkt. 9 „Podstawa płatności”.
- Krawężniki (D - 08.01.01 - 08.01.02) z wyłączeniem pkt. 9 „Podstawa płatności”.

Wszelkie odstępstwa w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru wymagają uzyskania przez Wykonawcę uprzedniej zgody upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.17.7. Sieci zewnętrzne energetyczne

Zewnętrzne sieci energetyczne wykonać zgodnie z wytycznymi oraz warunkami przyłączenia do sieci wydanymi przez właściwy zakład energetyczny.

Sieć kablową niskiego napięcia należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Wszelkie odstępstwa w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru wymagają uzyskania przez Wykonawcę uprzedniej zgody upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.17.8. Sieci zewnętrzne wodne, kanalizacyjne

Zgodne z aktualnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru tego rodzaju robót publikowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz „Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL” publikowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal.

Wymagania określają:

- Wymagania Techniczne COBRTI-INSTAL - zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych (ISBN 83-88695-04-5).
- Wymagania Techniczne COBRTI-INSTAL - zeszyt 9 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (ISBN 83-88695-15-0).

Wszelkie odstępstwa w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru wymagają uzyskania przez Wykonawcę uprzedniej zgody upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.17.9. Instalacje wewnętrzne: wodne i sanitarne, elektryczne

Zgodne z aktualnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru tego rodzaju robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz „Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL” publikowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Wymagania określają:

- Wymagania Techniczne COBRTI-INSTAL - zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (ISBN 83-88695-09-6).

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Wymagania Techniczne COBRTI-INSTAL - zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (ISBN 83-88695-12-6).
- Wymagania Techniczne COBRTI-INSTAL - zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (ISBN 83-88695-13-4).
- Wymagania Techniczne COBRTI-INSTAL - zeszyt 8 – Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych (ISBN 83-88695-14-2).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część D: Roboty instalacyjne, Zeszyt 2, Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004, (ISBN cyklu 83-7370-660-7).

Wszelkie odstępstwa w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru wymagają uzyskania przez Wykonawcę uprzedniej zgody upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.17.10. Roboty wykończeniowe – jeśli będą mieć zastosowanie

Wymagania określają wydane przez Instytut Techniki Budowlanej:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 1, Tynki, ITB, (ISBN cyklu 83-7370-660-7).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 3, Posadzki mineralne i żywiczne, ITB (ISBN cyklu 83-7370-660-7).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 4, Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne, ITB (ISBN cyklu 83-7370-660-7).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 5, Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, ITB (ISBN cyklu 83-7370-660-7).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – część C: Zabezpieczenia i izolacje, Zeszyt 2, Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji budowlanych, ITB, Warszawa, (ISBN cyklu 83-7370-660-7).

Wszelkie odstępstwa w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru wymagają uzyskania przez Wykonawcę uprzedniej zgody upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.18. Sprawozdawczość – Miesięczne Raporty o Postępie

Wykonawca jest zobowiązany do informowania Zamawiającego o stanie realizacji Przedmiotu Zamówienia poprzez Miesięczne Raporty o Postępie Robót. W uzasadnionych przypadkach na żądanie Zamawiającego Wykonawca winien przedstawić Raport Specjalny w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Wszystkie Miesięczne Raporty o Postępie Robót i Raporty Specjalne muszą być opracowane w postaci elektronicznej i pisemnej. Raporty podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

Forma i treść formularzy wymienionych Miesięcznych Raportów o Postępie Robót i Raportów Specjalnych (z zastrzeżeniem konieczności uwzględnienia wymagań określonych w rozdz. 2.2.21.2 PFU) zostanie opracowana przez Wykonawcę i przedstawiona Zamawiającemu do zatwierdzenia wraz z Projektem Wstępnym.

Opracowane formularze będą wykorzystywane do przekazywania informacji, uzgodnień oraz wprowadzania zmian związanych z prowadzeniem robót. Formularze dokumentacji robót będą podstawą korespondencji pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

2.2.19. System zapewnienia jakości

2.2.19.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającemu Programu Zapewnienia Jakości, w którym Wykonawca przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z warunkami Umowy, w tym PFU, oraz poleceniami i ustaleniami wskazanymi przez Zamawiającego.

PZJ winien być elementem składowych Projektu Technologii i Organizacji Robót.

Program Zapewnienia Jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów i kontroli, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu.

2.2.19.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem planu kontroli Zamawiający, lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego, może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań, w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z warunkami Umowy, w tym PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w PFU, Normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Wykonawcy

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom Norm określających procedury badań.

Miesięczne sprawozdania dotyczące jakości winny być zawarte w Raportach Miesięcznych.

2.2.19.3. Pobieranie próbek

Próbki do badań materiałów będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

2.2.20. Badania i pomiary

2.2.20.1. Wymagania ogólne

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm. W przypadku, gdy Normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

2.2.20.2. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu, lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego, na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakrobowanych.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

2.2.20.3. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający lub upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki badań sprawdzających wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Wykonawca zobowiązany będzie do pokrycia kosztów wszelkich strat Zamawiającego wynikłych z tytułu zastosowania niewłaściwych materiałów.

2.2.20.4. Badanie urządzeń podczas wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia w trakcie robót badań jakościowych i wydajnościowych poszczególnych urządzeń, odpowiednio: częściowo albo całkowicie.

Wykonawca zobowiązany jest do badania jakości i wydajności urządzeń w trakcie trwania rozruchów, a następnie w czasie próbnej eksploatacji, przed rozpoczęciem Prób Odbiorowych. O wynikach badań Wykonawca będzie informował Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego na bieżąco.

Zatwierdzenie badań przez Zamawiającego lub upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

2.2.20.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu lub upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego.

W przypadku materiałów posiadające atesty na urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z PFU, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

2.2.21. Dokumenty Budowy

2.2.21.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty winny być oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy, jak też upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego oraz, w razie potrzeby, innych osób lub instytucji.

Powyższe zapisy dotyczą także dziennika rozbiórki i dziennika montażu.

2.2.21.2. Miesięczne Raporty o Postępie

Miesięczne Raporty o Postępie są dokumentami, w których wpisywane być winny miesięczne szczegóły zaangażowania Wykonawcy w roboty, warunki pogodowe, dane wykonanych badań, dostawy materiałów, opis nieprzewidzianych okoliczności oraz informacje o przebiegu robót.

Do Miesięcznych Raportów o Postępie należy wpisywać w szczególności:

- a) tabele i szczegółowe opisy postępu, włącznie z każdą fazą projektowania Dokumentów Wykonawcy, zakupów, produkcji, dostawy na Teren Budowy, budowy, montażu i prób, włącznie z takimi samymi czynnościami dla robót realizowanych przez każdego wyznaczonego podwykonawcę;
- b) fotografie pokazujące stan produkcji urządzeń i postęp na Terenie Budowy;
- c) dla produkcji każdej ważniejszej pozycji urządzeń i materiałów – nawet wytwórcy, miejsce produkcji, procent zaawansowania oraz rzeczywiste i spodziewane daty:
 - rozpoczęcia produkcji.
 - inspekcji Wykonawcy,
 - prób,
 - wysyłki i dostarczenia na Teren Budowy;
- d) wykaz zaangażowania personelu (roboczo-godziny, z podziałem na poszczególne grupy personelu Wykonawcy) i sprzętu (maszynogodziny, z podziałem na poszczególne grupy sprzętu Wykonawcy)
- e) kopie dokumentów zapewnienia jakości, wyniki prób i świadectwa materiałów, z podaniem kto przeprowadził próby i badania;
- f) listę zmian, powiadomień;
- g) godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na Terenie Budowy;
- h) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót;
- i) statystyki bezpieczeństwa, włącznie ze szczegółami niebezpiecznych zdarzeń oraz działań odnoszących się do aspektów środowiskowych i kontaktów publicznych;
- j) porównanie rzeczywistego i planowanego postępu, ze szczegółami wszystkich wydarzeń lub

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

okoliczności, które mogłyby zagrażać ukończeniu Przedsięwzięcia zgodnie z Umową oraz kroki podjęte lub zamierzone dla pokonania opóźnień;

- k) uaktualniony harmonogram prac i Plan Płatności (z podziałką miesięczną i tygodniową);
- l) inne istotne informacje z przebiegu robót.

Wszystkie zapisy winny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym zgodnie z warunkami Umowy.

2.2.21.3. Pozostałe Dokumenty Budowy

Do Dokumentów Budowy zalicza się, oprócz wymienionych w rozdz. 2.2.21.1-2.2.21.2 powyżej, również następujące dokumenty:

- a) wszelkie decyzje administracyjne, prawomocne zgłoszenia, pozwolenia, zezwolenia, uzgodnienia,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję dotyczącą budowy.

2.2.21.4. Przechowywanie Dokumentów Budowy

Dokumenty Budowy winny być przechowywane na w Biurze Wykonawcy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z Dokumentów Budowy powodować winno jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie Dokumenty Budowy winny być zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

2.2.22. Odbiór robót

2.2.22.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego lub delegowanego Przedstawiciela Zamawiającego, przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (rozdz. 2.2.22.2),
- Odbiór częściowy robót – pozwalające na wystawianie przez Wykonawcę faktur VAT za wykonane części robót (zgodnie ze Szczegółowym Harmonogramem Rzeczowo-Finansowym – rozdz. 2.2.22.3),

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- Odbiór etapu Instalacji Oczyszczania Spalin i odbiór końcowy Instalacji Oczyszczania Spalin, tj. odbiory pozwalające na przekazanie Instalacji Oczyszczania Spalin (lub danej części Instalacji Oczyszczania Spalin) do eksploatacji przez Operatora – podpisanie przez Strony Protokołu Odbioru (odpowiednio Protokół Odbioru Etapu, Protokół Odbioru Końcowego – rozdz. 2.2.22.4),
- Zatwierdzenie funkcjonowania Instalacji Oczyszczania Spalin po upływie Okresu Gwarancji – podpisanie przez Strony Protokołu Wykonania Zobowiązań Gwarancyjnych (rozdz. 2.2.22.5 PFU).

2.2.22.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego na podstawie inspekcji stanu faktycznego oraz dokumentów zawierających komplet wyników prób.

2.2.22.3. Badania i inspekcje robót zgłoszonych jako podstawa do wystawiania faktur VAT za wykonane etapy robót

Przed wystawieniem faktury VAT za wykonaną część robót (zgodnie z Wykazem Cen i Harmonogramem Rzeczowo-Finansowym) Wykonawca zgłosi do inspekcji wszystkie roboty, których płatność ma dotyczyć.

Roboty zostaną uznane przez Zamawiającego za podstawę do wystawienia faktury VAT na płatność częściową, wyłącznie, kiedy przeprowadzona inspekcja da wynik pozytywny. Protokół inspekcji Robót Wykonawca dołączy do faktury VAT za wykonaną część robót.

2.2.22.4. Protokół Odbioru Etapu, Protokół Odbioru Końcowego

Warunki odbioru robót umożliwiające przekazanie danej części robót do eksploatacji przez Zamawiającego

Podpisanie przez Strony Protokołu Odbioru (odpowiednio Protokołu Odbioru Etapu, Protokołu Odbioru Końcowego) poprzedzone zostanie przeprowadzeniem kompletu niezbędnych prób poszczególnych

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

odbieranych (i w konsekwencji przekazywanych do eksploatacji przez Zamawiającego) Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin oraz Instalacji Oczyszczania Spalin jako całości, w tym w szczególności:

- a) prób przedrozruchowych;
- b) prób rozruchowych;
- c) ruchu próbnego (eksploatacji próbnej) wraz z wykonaniem Pomiarów Gwarancyjnych.

Każdorazowo pomiary parametrów pracy Elementów Instalacji Oczyszczania Spalin dokonywane w trakcie prób w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w Umowie, instrukcjach obsługi i DTR. Każdą kolejną fazę prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej.

Odbiór Końcowy, jak też Odbiór Etapu, dokonywany będzie zgodnie z zapisami Umowy. Roboty będą odebrane przez Zamawiającego po zakończeniu Prób Odbiorowych, w tym po zweryfikowaniu osiągnięcia przez Instalację Oczyszczania Spalin (lub odbierany Etap) Parametrów Gwarantowanych (o których mowa w rozdz. 2.1.13.2) w toku przeprowadzenia Pomiarów Gwarancyjnych (o których mowa w rozdz. 2.1.13.3).

Szczegółowe wymagania dotyczące rozruchu i Prób Odbiorowych przedstawiono w rozdziale 2.1.11.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego.

Odbioru robót dokona Komisja Odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja Odbiorowa dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Odbiorowych (w tym Pomiarów Gwarancyjnych), oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową oraz PFU.

Zamawiający podpisze Protokół Odbioru Końcowego po spełnieniu wszelkich wymaganych do tego warunków Umowy, w tym PFU, oraz po otrzymaniu wniosku od Wykonawcy oraz po zweryfikowaniu Odbioru Końcowego przez Komisję Odbiorową. Analogiczne procedury dotyczą Odbioru Etapu.

Do uzyskania od Zamawiającego podpisu Protokołu Odbioru Końcowego (względnie: Odbioru Etapu) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- uwagi i polecenia Zamawiającego oraz Przedstawicieli Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowane wykonanie jego zaleceń,
- dziennik budowy,
- dziennik rozruchu oraz protokoły potwierdzające wykonanie z pozytywnym skutkiem wszystkich faz i etapów rozruchu i Prób Odbiorowych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, w tym w szczególności wyniki Prób Odbiorowych,
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawozdanie techniczne, zawierające: zakres i lokalizację robót, wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do projektu, uwagi dotyczące warunków realizacji robót, datę rozpoczęcia i zakończenia robót,
- instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych,
- instrukcja obsługi wszystkich obiektów,

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- dokumentację geodezyjną powykonawczą,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in.: oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót z Projektem Budowlanym i warunkami Pozwolenia na Budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami; oświadczenie Wykonawcy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu Budowy, a także (w razie korzystania) ulicy i nieruchomości sąsiednich.

W przypadku, gdy według Komisji Odbiorowej roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, Komisja Odbiorowa wyznaczy ponowny termin Odbioru Końcowego (względnie: Odbioru Etapu).

Zamawiający nie podpisze Protokołu Odbioru Etapu ani Protokołu Odbioru Końcowego do czasu otrzymania od Wykonawcy wszelkich wymaganych uzgodnień, zezwoleń, pozwoleń i decyzji administracyjnych umożliwiających eksploatację i użytkowanie Instalacji Oczyszczania Spalin (ewentualnie danej części Instalacji Oczyszczania Spalin – w przypadku Protokołu Odbioru Etapu).

2.2.22.5. Protokół Wykonania Zobowiązań Gwarancyjnych

Protokół Wykonania Zobowiązań Gwarancyjnych zostanie podpisany przez Strony po Okresie Gwarancji, po potwierdzeniu wymaganych parametrów Instalacji Oczyszczania Spalin w prowadzonych Próbach Eksploatacyjnych w Okresie Gwarancji.

W czasie Prób Eksploatacyjnych sprawdzane będą mogły być, z inicjatywy Zamawiającego, te same parametry co w czasie przeprowadzania Prób Odbiorowych, w tym w szczególności Parametry Gwarantowane. Sprawdzanie wyników dotyczących Prób Eksploatacyjnych (w tym badanie Parametrów Gwarantowanych w toku Pomiarów Gwarancyjnych) będzie mogło być przeprowadzane przez Zamawiającego dowolną ilość razy i w dowolnym czasie trwania Okresu Gwarancji.

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

CZĘŚĆ C PFU: CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

1) Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Konieczność realizacji przedmiotowego Przedsięwzięcia wynika z obowiązku podwyższenia standardów ochrony środowiska, w tym z podwyższania standardów ograniczania emisji, w związku z Dyrektywą IED oraz Konkluzjami BAT – stąd bezwzględnym wymaganiem Zamawiającego jest aby Instalacja Oczyszczania Spalin spełniała wymagania wynikające z ww. dokumentów UE.

W związku z uwarunkowaniem, że Ciepłownia jest objęta tzw. derogacją ciepłowniczą, generalna konieczność dostosowania Ciepłowni do podwyższonych standardów emisyjnych zapisana została w Pozwoleniu Zintegrowanym dla Ciepłowni, którego kopię (tekst pierwotny wraz ze zmianami) zamieszczono jako **Załącznik nr 1** do Części Informacyjnej PFU – obowiązkiem Wykonawcy będzie opracowanie wniosku o stosowną zmianę przedmiotowego Pozwolenia Zintegrowanego, tak aby umożliwić Zamawiającemu zgodną w prawem eksploatację Instalacji Oczyszczania Spalin.

Teren przedsięwzięcia objęty jest obowiązującym MPZP. Kopię wypisu i wyrysu z MPZP zamieszczono jako **Załącznik nr 2** do Części Informacyjnej PFU.

Zamawiający nie posiada Decyzji OOS dla Przedsięwzięcia – obowiązkiem Wykonawcy będzie uzyskanie stosownej decyzji w imieniu i na rzecz Zamawiającego, w wymaganej prawem formie i zakresie, w związku z realizacją Przedmiotu Zamówienia.

2) Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że jest władny dysponować na cele budowlane działką ewidencyjną nr 82/6, obręb ewidencyjny P-9, miasto Pabianice, powiat pabianicki, województwo łódzkie; w obszarze której zlokalizowana winna zostać Instalacja Oczyszczania. Kopia stosownego oświadczenia Zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane stanowi **Załącznik nr 3** do Części Informacyjnej PFU.

3) Przepisy prawne i Normy

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszelkich przepisów Prawa Krajowego i Prawa UE, które są w jakikolwiek sposób związane z realizacją Przedmiotu Zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszystkich obowiązujących Norm oraz Norm wymienionych w niniejszym PFU.

4) Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do projektowania

Zamawiający załącza następujące informacje i dokumenty mogące zostać wykorzystane przez Wykonawcę przy projektowaniu i realizacji Instalacji Oczyszczania Spalin:

- a) kopia archiwalnej mapy do celów projektowych stanowiąca **Załącznik nr 4** do Części Informacyjnej PFU;
- b) kopia archiwalnej mapy do celów projektowych z zaznaczonym terenem przewidzianym pod lokalizację Instalacji Oczyszczania Spalin, stanowiąca **Załącznik nr 5** do Części Informacyjnej

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- PFU (przy czym zaznaczone tam obszary pod lokalizację Instalacja Oczyszczania Spalin należy rozpatrywać przy uwzględnieniu zapisów rozdz. 1.2.2 PFU);
- c) kopie dokumentacji z badań podłoża gruntowego, stanowiące **Załącznik nr 6** do Części Informacyjnej PFU, a w tym:
- kopia dokumentu „*Techniczne badania podłoża gruntowego dla projektu technicznego przebudowy Ciepłowni Miejskiej w Pabianicach, ul. Konstytucyjna*”, Łódź, listopad 1987 r., stanowiący **Załącznik nr 6a** do Części Informacyjnej PFU;
 - kopia dokumentu „*Dokumentacja z technicznych badań podłoża gruntowego dla projektu technicznego komina ciepłowni miejskiej przy ul. Konstytucyjnej w Pabianicach*”, Łódź, 3 czerwca 1974 r., stanowiący **Załącznik nr 6b** do Części Informacyjnej PFU;
- d) kopie rysunków gabarytowych kotłów / komór spalania, stanowiące **Załącznik nr 7** do Części Informacyjnej PFU, a w tym:
- kopie rysunków gabarytowych dotyczące kotła K1, stanowiące **Załącznik nr 7a** do Części Informacyjnej PFU;
 - kopie rysunków gabarytowych dotyczące kotła K4, stanowiące **Załącznik nr 7b** do Części Informacyjnej PFU;
- e) kopia bilansu kotła K4 (dokument zawierający m.in. wyniki pomiarów sprawności cieplnej tego kotła), stanowiąca **Załącznik nr 8** do Części Informacyjnej PFU;
- f) kopie projektów techniczno-technologicznych istniejących instalacji odpylania spalin z kotłów Ciepłowni, stanowiące **Załącznik nr 9** do Części Informacyjnej PFU, a w tym:
- „*Projekt techniczny odpylania dwustopniowego dla kotła WR-25 nr 1 w Ciepłowni Miejskiej przy ul. Konstytucyjnej 62 w Pabianicach*” (przy czym Wykonawca uwzględni, że system odpylania kotła K4 jest identyczny jak system odpylania kotła K1) - **Załącznik nr 9a** do Części Informacyjnej PFU;
 - „*Projekt techniczno-technologiczny instalacji dwustopniowego odpylania spalin do kotła WR-25 Nr 3 w Ciepłowni Miejskiej przy ul. Konstytucyjnej 62 w Pabianicach*” - **Załącznik nr 9b** do Części Informacyjnej PFU;
- g) kopia dokumentu „*Protokół z okresowej, 5-letniej kontroli stanu technicznego i przydatności do użytkowania komina żelbetowego H = 120 m Ciepłowni Miejskiej w Pabianicach*”, Kraków, lipiec 2017 r., stanowiący **Załącznik nr 10** do Części Informacyjnej PFU;
- h) kopie dokumentów z wynikami okresowych badań emisji, stanowiące **Załącznik nr 11** do Części Informacyjnej PFU, a w tym:
- wyniki badań z 2017 r. - **Załącznik nr 11a** do Części Informacyjnej PFU;
 - wyniki badań z 2016 r. - **Załącznik nr 11b** do Części Informacyjnej PFU;
 - wyniki badań z 2015 r. - **Załącznik nr 11c** do Części Informacyjnej PFU;
- i) schematy rozdzielni i zasilania elektroenergetycznego, stanowiące **Załącznik nr 12** do Części Informacyjnej PFU, a w tym:
- „schemat rozdzielni 15 kV – stan istniejący” - **Załącznik nr 12a** do Części Informacyjnej PFU;

Część III SIWZ:

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

- „schemat rozdzielni 0,4 kV / 0,23 kV – stan istniejący” - **Załącznik nr 12b** do Części Informacyjnej PFU;
 - „schemat zasilania nowych instalacji 0,4 kV” - **Załącznik nr 12c** do Części Informacyjnej PFU;
 - „schemat zasilania nowych instalacji 0,69 kV” - **Załącznik nr 12d** do Części Informacyjnej PFU;
- j) kopia dokumentu opisującego stan zanieczyszczenia powietrza dla rejonu ul. Konstantinowskiej 62 w Pabianicach, tj. kopia pisma Łódzkiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dn. 14 sierpnia 2018 r., stanowiąca **Załącznik nr 13** do Części Informacyjnej PFU.

Jednocześnie Zamawiający informuje, iż nie posiada: zaleceń konserwatorskich konserwatora zabytków dla terenu lokalizacji Instalacji Oczyszczania Spalin, nie posiada wyników inwentaryzacji zieleni dla terenu lokalizacji Instalacji Oczyszczania Spalin, nie posiada pomiarów ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości dla terenu i otoczenia lokalizacji Przedsięwzięcia. Rozpoznanie uwarunkowań na cele szacowania poziomów ryzyk związanych z brakiem posiadanych ww. informacji dokonane zostanie przez Wykonawcę; przy czym Wykonawcy umożliwione zostanie dokonanie wizji lokalnej, (po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym), na terenie Ciepłowni przed złożeniem Oferty.

5) Dokumentacja pomocnicza będąca w posiadaniu Zamawiającego dostępna do wglądu przez Wykonawcę

Zamawiający informuje, że posiada następujące opracowania i dokumenty, które może udostępnić do wglądu, na wniosek Wykonawcy:

- a) archiwalne wyniki badań z monitoringu spalin w Ciepłowni (wyniki badań okresowych);
- b) archiwalne pomiary parametrów pracy kotłów Ciepłowni (dostępne dane godzinowe);
- c) archiwalne wyniki badań paliwa – węgla kamiennego przyjmowanego do Ciepłowni.

Część III SIWZ:**Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Przedsięwzięcia:**

„Wykonanie instalacji odpylającej, instalacji odsiarczania i odazotowania spalin umożliwiających spełnienie wymogów nowych norm z zakresu ochrony środowiska w instalacji Ciepłownia Miejska w Pabianicach”

6) Zestawienie załączników do Części Informacyjnej PFU

Załącznik nr 1	Pozwolenie Zintegrowane
Załącznik nr 2	Kopia wypisu i wyrys z MPZP
Załącznik nr 3	Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
Załącznik nr 4	Kopia archiwalnej mapy do celów projektowych
Załącznik nr 5	Kopia archiwalnej mapy do celów projektowych z zaznaczonym terenem przewidzianym pod lokalizację Instalacji Oczyszczania Spalin (teren oznaczony kolorem żółtym)
Załącznik nr 6	Kopie dokumentacji z badań podłoża gruntowego
Załącznik nr 7	Kopie rysunków gabarytowych kotłów / komór spalania
Załącznik nr 8	Kopia bilansu kotła nr K4 (Sprawozdanie nr 62/ZPE/ZECP/2018) – dokument zawierający m.in. wyniki pomiarów sprawności cieplnej tego kotła
Załącznik nr 9	Kopie projektów techniczno-technologicznych istniejących instalacji odpylania spalin z kotłów Ciepłowni
Załącznik nr 10	Kopia dokumentu „Protokół z okresowej, 5-letniej kontroli stanu technicznego i przydatności do użytkowania komina żelbetowego H = 120 m Ciepłowni Miejskiej w Pabianicach”
Załącznik nr 11	Kopie dokumentów z wynikami okresowych badań emisji
Załącznik nr 12	Schematy rozdzielni i zasilania elektroenergetycznego
Załącznik nr 13	Kopia dokumentu opisującego stan zanieczyszczenia powietrza dla rejonu ul. Konstytucyjnej 62 w Pabianicach, tj. kopia pisma łódzkiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dn. 14 sierpnia 2018 r.