

Program funkcjonalno – użytkowy: "Modernizacja Ciepłowni Kortowo - źródła ciepła na potrzeby Miejskiej Sieci Ciepłowniczej (MSC) przy ul. Słonecznej 46 w Olsztynie, na części działki 6/1, obręb 113 - w celu ograniczenia emisji".

MPEC Sp. zo.o. .
Ul. Słoneczna 46
10-710 Olsztyn
Polska

tel. : +48 / 89 524 02 10

email:biuro@mpec.olsztyn.pl

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego:.....

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„MODERNIZACJA CIEPŁOWNI KORTOWO- PRZY UL. SŁONECZNEJ 46 W OLSZTYNIE - W CELU DOSTOSOWANIA DO NORM EMISYJNYCH WYNIKAJĄCYCH Z DYREKTYWY IED I KONKLUZJI BAT”.

ZAMAWIAJĄCY:



MPEC Sp. zo.o. .
Ul. Słoneczna 46
10-710 Olsztyn
Polska

AUTOR OPRACOWANIA:



nadzór, projekty, zarządzanie w budownictwie

PROFIT. Nadzór, projekty, zarządzanie w budownictwie.
Grzegorz Węgrzyk
47-435 Adamowice
ul. Powstańców 7
www.profitfirma.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA:

"Modernizacja Ciepłowni Kortowo przy ul. Słonecznej 46 w Olsztynie - w celu dostosowania do norm emisyjnych wynikających z Dyrektywy IED i Konkluzji BAT"

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

***Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Słoneczna 46
10-710 Olsztyn
Polska***

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM WRAZ Z KODAMI CPV:

Główny przedmiot:

45.11.13.00-1.	roboty rozbiórkowe,
45.20.00.00-9	roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
45.25.99.00-6	modernizacja zakładów,
45.25.12.50	projekt i budowa,
45.25.12.00-3.	roboty budowlane w zakresie ciepłowni,
45.33.00.00-9.	roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne,
71.32.00.00-7.	usługi inżynierskie w zakresie projektowania,
45.21.32.50	roboty budowlane w zakresie budowy przemysłowych obiektów budowlanych,
30.23.72.52	odpyłacze powietrza pod ciśnieniem,
45.35.10.00-2	mechaniczne instalacje inżynierskie,
71.32.10.00-4	usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych,
45.22.30.00-6	roboty budowlane w zakresie konstrukcji,
45.26.26.10-0	kominy przemysłowe,
45.22.31.00-7	montaż konstrukcji metalowych,
45.22.32.00-8	roboty konstrukcyjne,
45.22.38.00-4	montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji,
45.23.11.00-6	ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów,
45.22.32.10-1	roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali,
45.26.26.40	roboty w zakresie poprawy stanu środowiska naturalnego,
90.12.13.00	usługi uzdatniania odpadów,
90.51.30.00	usługi obróbki i usuwania odpadów, które nie są niebezpieczne,
90.31.50.00	usługi ochrony środowiska naturalnego,
90.72.00.00	ochrona środowiska,

Dodatkowe przedmioty:

- 45.31.10.00-0** roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznej,
- 42.51.40.00-2** maszyny i aparatura do filtrowania lub oczyszczania gazów,
- 42.52.20.00-1** wentylatory inne niż domowe,
- 42.96.10.00-0** system sterowania i kontroli,
- 45.11.10.00-8** roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne,
- 45.32.00.00.-6** roboty izolacyjne,
- 48.15.00.00-4** pakiety oprogramowania do kontroli przemysłowej,
- 48.96.00.00-5** pakiety oprogramowania do sterowników systemowych,
- 44.16.00.00-9** rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe, rury i podobne elementy,
- 45.31.00.00-3** roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
- 45.35.00.00-5** instalacje mechaniczne,
- 45.40.00.00-1** roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych,
- 51.10.00.00-3** usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych,
- 51.11.00.00-6** usługi instalowania sprzętu elektrycznego,
- 51.20.00.00-4** usługi instalowania urządzeń do mierzenia, kontroli, badania i nawigacji,
- 51.21.00.00-7** usługi instalowania urządzeń pomiarowych,
- 59.90.00.00-1** usługi instalowania systemów sterowania i kontroli,
- 51.50.00.00-7** usługi instalowania maszyn i urządzeń,
- 71.00.00.00-8** usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne,
- 71.35.11.00-4** usługi przygotowania i analizy podłoża.

SPIS TREŚCI

Spis treści

I.	Stan istniejący Ciepłowni Kortowo.....	15
1.	Ogólna charakterystyka Ciepłowni Kortowo.....	15
2.	Charakterystyka istniejącego komina.....	17
3.	Charakterystyka istniejących instalacji oczyszczania spalin.....	17
II.	Opis przedmiotu zamówienia.....	18
1.	Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	18
2.	Szczegółowy opis Przedmiotu Zamówienia w zakresie projektowania.....	20
3.	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia w zakresie nadzorów i budowy.....	21
III.	Warunki podstawowe / brzegowe	24
1.	Założenia techniczno – organizacyjno – prawne.....	24
2.	Wymagania techniczne i technologiczne.....	28
IV.	Granice przedmiotu umowy.....	30
V.	Wymagania szczegółowe w zakresie parametrów pracy i instalacji technologicznych.....	31
1.	Parametry paliwa gwarancyjnego.....	31
2.	Parametry doboru IOS.....	32
3.	Gwarantowane.....	33
4.	Wymagania dotyczące Inwestycji.....	36
5.	Wymagania dotyczące planu zagospodarowania.....	37
6.	Wymagania dla aparatury kontrolno – pomiarowej i automatyki (AKPiA).....	37
7.	Wymagania dla części elektrycznej i oświetleniowej.....	45
8.	Wymagania dla kotła K-3 w ścianach szczelnych.....	49
9.	Wymagania dla Instalacji Oczyszczania Spalin.....	57
10.	Warunki wykonania kanałów spalin i innych elementów stalowych.....	65
11.	Wymagania w zakresie komina.....	66
12.	Wymagania dla pomocniczych układów technologicznych.....	68
VI.	Wymagania w zakresie branży budowlanej, remontowej.....	76
1.	Wymagania architektoniczne.....	76
2.	Wymagania dla branży budowlanej.....	76
3.	Wymagania dla branży remontowej.....	84
VII.	Wymagania szczegółowe w zakresie projektowania i nadzoru.....	85
VIII.	Wymagania dotyczące ubezpieczenia.....	88

Program funkcjonalno – użytkowy: "Modernizacja Ciepłowni Kortowo - źródła ciepła na potrzeby Miejskiej Sieci Ciepłowniczej (MSC) przy ul. Słonecznej 46 w Olsztynie, na części działki 6/1, obręb 113 - w celu ograniczenia emisji".

IX. Rozruch, Przejęcie Robót od Wykonawcy.....	88
X. Serwis.	89
XI. Warunki wykonania i odbioru Robót Budowlanych(WWiORB).	90
1. <i>Przedmiot WWiORB.....</i>	90
2. <i>Przedmiot i zakres robót objętych WWiORB.....</i>	91
3. <i>Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....</i>	91
4. <i>Ogólne wymagania dotyczące robót.</i>	91
5. <i>Dokumenty Wykonawcy.</i>	92
7. <i>Instrukcja obsługi i eksploatacji.....</i>	93
8. <i>Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urzędzeń.</i>	95
9. <i>Pomiary i pomiary gwarancyjne:.....</i>	96
10. <i>Wykonawca pomiarów.....</i>	97
11. <i>Zabezpieczenie interesów osób trzecich.</i>	98
12. <i>Ochrona środowiska w trakcie trwania robót.....</i>	98
13. <i>Materiały szkodliwe dla otoczenia.....</i>	99
14. <i>Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.</i>	99
15. <i>Ochrona przeciwpożarowa.</i>	99
16. <i>Zaplecze Wykonawcy.....</i>	99
17. <i>Szkolenia przedstawicieli Zamawiającego / Użytkownika.</i>	100
18. <i>Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna.....</i>	101
19. <i>Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....</i>	101
20. <i>Typizacja.</i>	101
21. <i>Kontrola i badania.</i>	102
22. <i>Płukanie, Próba szczelności.....</i>	102
23. <i>Oznaczenia instalacji.....</i>	102
24. <i>Armatura.</i>	102
25. <i>Maszyny wirujące.</i>	104
26. <i>Przewody powietrza.....</i>	104
27. <i>Rurociągi ze stali kwasoodpornej.</i>	105
28. <i>Rurociągi z PP i PCV.</i>	105
29. <i>Oparcia rurociągów i armatury.</i>	105
30. <i>Siłowniki elektryczne.....</i>	106
31. <i>Zgodność robót z obowiązującymi przepisami.</i>	106
32. <i>Kontrola jakości.</i>	106
33. <i>Program Zapewnienia Jakości (PZJ).</i>	108
34. <i>Badania i pomiary.....</i>	109
35. <i>Raporty z badań.....</i>	109

Program funkcjonalno – użytkowy: "Modernizacja Ciepłowni Kortowo - źródła ciepła na potrzeby Miejskiej Sieci Ciepłowniczej (MSC) przy ul. Słonecznej 46 w Olsztynie, na części działki 6/1, obręb 113 - w celu ograniczenia emisji".

36.	Badania prowadzone przez Inżyniera Kontraktu.	109
XII.	Rozruch.	110
1.	Wymagania ogólne.....	110
2.	Rozruch mechaniczny.....	113
3.	Rozruch technologiczny.	114
4.	Kontrola i badanie w trakcie Prac i odbiorów.	116
5.	Czasy trwania Rozruchu i Ruchu Próbnego.....	116
XIII.	Akty prawne i przepisy przywołane.	118

Program funkcjonalno – użytkowy: "Modernizacja Ciepłowni Kortowo - źródła ciepła na potrzeby Miejskiej Sieci Ciepłowniczej (MSC) przy ul. Słonecznej 46 w Olsztynie, na części działki 6/1, obręb 113 - w celu ograniczenia emisji".

AUTOR OPRACOWANIA:



nadzór, projekty, zarządzanie w budownictwie

PROFIT. Nadzór, projekty, zarządzanie w budownictwie.

Grzegorz Węgrzyk

47-435 Adamowice

ul. Powstańców 7

Polska

www.profitfirma.pl

DATA OPRACOWANIA: listopad 2018r.

KLAUZULA

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z wymaganiami zlecenia, jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może być wykorzystane zgodnie z jego przeznaczeniem.

W uzasadnionych przypadkach Zamawiający może w każdym czasie przed upływem terminu składania ofert zmodyfikować treść niniejszego PFU jako części SIWZ. Każdą dokonaną w ten sposób modyfikację Zamawiający przekaze niezwłocznie wszystkim Wykonawcom, którym przekazał SIWZ, a jeżeli SIWZ została udostępniona na stronie internetowej, zamieści ją także na tej stronie. Modyfikacje są każdorazowo wiążące dla Wykonawców.

Autor opracowania zezwala Zamawiającemu na pełne wykorzystanie i upublicznienie niniejszego opracowania zgodnie z jego przeznaczeniem i podpisaną umową.

Definicje:

Przedmiot Umowy – oznacza wszystkie obowiązki Wykonawcy wynikające z SIWZ, PFU, Umowy, Oferty, Przepisów Prawa, w tym w szczególności: sporządzenie Dokumentacji, uzyskanie wymaganych Przepisami Prawa Pozwoleń, zaprojektowanie i realizacja (wybudowanie) Inwestycji, wykonanie Prób, zapewnienie lub wykonanie kontroli jakości, przeprowadzenie Szkoleń personelu, zapewnienie Części Zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych, wypełnienie obowiązków wynikających z Gwarancji Jakości i Rękojmi, zgodnie z warunkami i wymaganiami określonymi w Umowie i SIWZ;

Dokumentacja – oznacza wszelką dokumentację niezbędną do wykonania Przedmiotu Umowy, a w szczególności Dokumentację Budowy, dokumentację jakościową, Instrukcję Eksploatacji, której zakres określa Umowa oraz Program Funkcjonalno-Użytkowy, a także inne dokumenty techniczne dotyczące Inwestycji, jej wybudowania, uruchomienia i eksploatacji, które Wykonawca obowiązany jest opracować i przekazać Zamawiającemu w ramach Przedmiotu Umowy;

Dokumentacja Projektowa – oznacza kompletną dokumentację projektową niezbędną dla uzyskania Pozwolenia na Budowę oraz realizacji Inwestycji wykonaną przez Wykonawcę zgodnie z postanowieniami Umowy, Prawem budowlanym oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy, w tym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz.U. z 2013 r., poz. 1129 ze zm., obejmująca Projekt Budowlany i Projekt Wykonawczy wraz z opracowaniami wymaganymi Przepisami Prawa, wszelkie obliczenia, w tym obliczenia projektowe, mapy, rysunki projektowe, specyfikacje zakupowe, rysunki wykonawcze, rysunki warsztatowe, wykazy materiałów, próbki, dokumenty Podwykonawców, Dostawców, sprzedawców lub inne dokumenty dotyczące budowy lub Prac.

Roboty Budowlane – oznaczają wszelkie roboty budowlane związane z realizacją Inwestycji, roboty montażowe, roboty rozbiórkowe, przeprowadzane przez Wykonawcę lub Podwykonawców Robót Budowlanych, które powinny być prowadzone zgodnie z SIWZ, Umową, Ofertą, Przepisami Prawa, Normami, Pozwoleniem na Budowę, odpowiednimi innymi Pozwoleniami, w tym Pozwoleniem Zintegrowanym, Dokumentacją Budowy, w tym Dokumentacją Projektową, Standardami Projektowania i

Budowy oraz przy użyciu urządzeń i materiałów gwarantujących odpowiednią jakość i bezpieczeństwo, w tym wykonanie Instalacji odazotowania, Instalacji odsiarczania, Instalacji odpylania.

Ciepłownia Kortowo oznacza należącą do Zamawiającego ciepłownię, położoną w Olsztynie przy ul. Słonecznej 46, stanowiącą kompletny zespół instalacji, urządzeń, budowli, budynków oraz obiektów towarzyszących, służących do wytwarzania ciepła oraz instalacje służące do przyłączenia Ciepłowni Kortowo do sieci elektroenergetycznej, gazowej, ciepłej i wodno-kanalizacyjnej wraz ze wszystkimi częściami składowymi i przynależnościami, składający się m.in. z Części Podstawowej i Części Szczytowej, tworzący funkcjonalną całość i stanowiący kompletny ciąg technologiczny.

SCADA – istniejący redundantny system nadrzędny oparty o oprogramowanie WIN CC 7.4 SIEMENS gromadzący dane i umożliwiający sterowanie urządzeniami Ciepłowni Kortowo.

Wykonawca – oznacza podmiot, który ubiega się o udzielenie Zamówienia, złożył Ofertę na wykonanie Zamówienia lub zawarł z Zamawiającym Umowę w sprawie wykonania Zamówienia..

Instalacja odpylania – oznacza wszystkie łącznie lub osobne dla każdego z kotłów: K1, K2, K3 kompletne instalacje odpylania spalin wraz ze wszystkimi urządzeniami niezbędnymi do ich eksploatacji, w tym w szczególności fundamentami, konstrukcjami nośnymi, izolacją, urządzeniami odpylającymi, wentylatorem wyciągowym, kanałami spalin, obiektami, urządzeniami i instalacjami do magazynowania substratów i odpadów z tych instalacji, gwarantujące poziom emisji pyłu zgodny z wymaganiami określonymi Przepisami Prawa, w szczególności Dyrektywą IED i Konkluzjami BAT oraz Umową, do wykonania których zobowiązany jest Wykonawca w ramach realizacji Inwestycji. .

Instalacja odsiarczania – oznacza wszystkie łącznie lub osobne dla każdego z kotłów: K1, K2, K3 kompletne instalacja odsiarczania spalin w technologii suchej lub półsuchej wraz ze wszystkimi urządzeniami niezbędnymi do jej eksploatacji, w tym w szczególności fundamentami, konstrukcjami nośnymi, izolacją, przynależnym osprzętem, kanałami spalin, gwarantujące poziom emisji dwutlenku siarki zgodny z wymaganiami określonymi Przepisami Prawa, w szczególności Dyrektywą IED i Konkluzjami BAT oraz Umową, do wykonania których zobowiązany jest Wykonawca w ramach realizacji Inwestycji;

Instalacja odazotowania (SNCR) – oznacza wszystkie łącznie lub osobne dla każdego z kotłów: K2 i K3 kompletne instalacje odazotowania spalin w technologii SNCR wraz ze

wszystkimi urządzeniami niezbędnymi do ich eksploatacji, w tym w szczególności fundamentami, konstrukcjami nośnymi, izolacją, przynależnym osprzętem, gwarantujące poziom emisji tlenków azotu zgodny z wymaganiami określonymi Przepisami Prawa, w szczególności Dyrektywą IED i Konkluzjami BAT oraz Umową, do wykonania których zobowiązany jest Wykonawca w ramach realizacji Inwestycji.

Instalacje Oczyszczania Spalin / IOS –oznacza wszystkie łącznie lub osobne dla każdego z kotłów: K1, K2, K3 kompletne (i) Instalacje odazotowania, (ii) Instalacje odpylania i (iii) Instalacje odsiarczania, zapewniające osiągnięcie Gwarantowanych Parametrów Technicznych w zakresie stężeń NO_x, NH₃, SO₂, HCL, HF i pyłu, oraz osiągnięcie Dodatkowych Parametrów Technicznych, z możliwością rozbudowy o funkcję usuwania rtęci, wraz ze wszystkimi urządzeniami niezbędnymi do ich eksploatacji, w tym w szczególności fundamentami, konstrukcjami nośnymi, izolacją, urządzeniami przynależnymi i osprzętem do tych instalacji, do wykonania których zobowiązany jest Wykonawca w ramach realizacji Inwestycji na kotłach K1, K2 i K3, z zastrzeżeniem, iż zobowiązanie Wykonawcy wykonania Instalacji odazotowania SNCR na kotle K1 powstaje pod warunkiem skorzystania z prawa opcji przez Zamawiającego w tym zakresie;

Inwestycja - oznacza część Przedmiotu Umowy, polegającą na wykonaniu modernizacji Ciepłowni Kortowo w celu dostosowania do norm emisyjnych wynikających z Dyrektywy IED, Konkluzji BAT i innych obowiązujących Przepisów Prawa, obejmującej w szczególności wykonanie Instalacji Oczyszczania Spalin, Instalacji przyłączeniowych, wybudowanie komina, rozbiórkę istniejącego komina, Modernizację Kotła K3, wykonanie, dostarczenie i montaż wszystkich urządzeń i instalacji integralnie związanych z w/w zadaniami, w tym w szczególności kanały spalin, monitoring emisji, układy sterowania, wykonanie kompletnej infrastruktury towarzyszącej typowej dla obiektów przemysłowych (m.in. drogi wewnętrzne, przyłączenie mediów), roboty rozbiórkowe oraz inne elementy niezbędne do prawidłowego zgodnie z Umową i przeznaczeniem funkcjonowania Inwestycji;;

Kocioł K-3 –oznacza istniejący kocioł WR-25, polegający modernizacji w ramach wykonania Przedmiotu umowy w technologii ścian szczelnych, przystosowany do współspalania biomasy, wraz z urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi.

Odpylacze wstępne – oznaczają podlegające zabudowie odpylacze mechaniczne pozwalające na usunięcie ze spalin grubych frakcji pyłu.

Urządzenia pomocnicze – oznaczają wszelkie urządzenia pomocnicze, dodatkowe oraz niezbędne, konieczne do prawidłowej i bezusterkowej pracy Instalacji Oczyszczania Spalin.

Komin– oznacza podlegający zabudowie kompletny nowy komin z fundamentem, w wykonaniu jednoprzewodowym dostosowany do rodzaju i charakterystyki odprowadzanych spalin wraz z wyczystkami, drabinkami, podestami, miejscami (podestami) obsługi, oświetleniem, izolacją, dostosowany do współpracy z Instalacjami Oczyszczania Spalin oznaczony logo Zamawiającego

Umowa – oznacza Umowę na "Modernizację Ciepłowni przy ul. Słonecznej 46 w Olsztynie, – w celu w celu dostosowania do norm emisyjnych wynikających z Dyrektywy IED i Konkluzji **BAT**, którą Zamawiający zawrze z Wykonawcą

mg/Nm^{3u} – oznacza stężenie gazów (oprócz rtęci) i pyłu, wyrażone w miligramach na normalny metr sześcienny w warunkach umownych, tj. odniesione do temperatury 273 K, ciśnienia 101,3 kPa i gazu suchego, oznaczonych jako m^{3u}/h i sprowadzone do zawartości tlenu 6 % w gazach odlotowych, obliczone ze wzoru:

$$E_1 = \frac{21 - O_1}{21 - O_2} \cdot E_2$$

gdzie:

E_1 – oznacza stężenie substancji w gazach odlotowych przy 6 % zawartości tlenu w gazach odlotowych,

E_2 – oznacza zmierzone stężenie substancji w gazach odlotowych,

O_1 – oznacza 6 % zawartość tlenu w gazach odlotowych,

O_2 – oznacza zmierzoną zawartość tlenu w gazach odlotowych

µg/Nm^{3u}– oznacza stężenie rtęci, wyrażone w mikrogramach na normalny metr sześcienny w warunkach umownych, tj. odniesione do temperatury 273 K, ciśnienia 101,3 kPa i gazu suchego, oznaczonych jako m^{3u}/h i sprowadzone do zawartości tlenu 6 % w gazach odlotowych, obliczone według wzoru powyżej.

Monitoring emisji – oznacza dwa systemy ciągłych pomiarów emisji (AMS) do powietrza zapewniające niezależnie komplety wymaganych prawem danych charakteryzujących

emisję gazów i pyłu do środowiska z części podstawowej ciepłowni (K-1, K-2, K-3) i części szczytowej (K-4, K-6).

System ciągłych pomiarów emisji do powietrza AMS – oznacza połączony technicznie i funkcjonalnie zestaw urządzeń pomiarowych, komputer emisyjny (wspólny dla obydwu systemów) wraz z wykorzystywanym w nich oprogramowaniem oraz urządzenia pomocnicze i instalacje umożliwiające pracę systemu i komunikację pomiędzy jego elementami oraz z istniejącą w MPEC Sp. z o.o. siecią komputerową.

Część Podstawowa – oznacza część Ciepłowni Kortowo, w której skład wchodzi kotły K-1, K-2, K-3.

Część Szczytowa – oznacza część Ciepłowni Kortowo, w której skład wchodzi kotły K-4, K-6.

Prawo budowlane – oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1202 ze zm.) oraz ustawy i akty prawne, które ją zastępują w okresie obowiązywania Umowy, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiorę obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

Inżynier Kontraktu – oznacza podmiot wskazany przez Zamawiającego, odpowiedzialny i powołany do sprawowania funkcji nadzoru i kontroli nad realizacją Umowy, którego prawa i obowiązki zostały określone w Umowie i Umowie na pełnienie funkcji Inżyniera Kontraktu. Inżynier Kontraktu pełni również funkcje w zakresie nadzoru inwestorskiego.

Teren Budowy – oznacza teren budowy w rozumieniu art. 3 pkt. 10 Prawa Budowlanego, na którym zlokalizowana ma zostać Inwestycja, stanowiący część działki nr 6/1, obręb 113, wchodzącej w skład nieruchomości objętej księgą wieczystą KW nr 0L10/00174260/3, położonej przy ul. Słonecznej 46 w Olsztynie, oznaczony na mapce – Załącznik nr 12 do SIWZ oraz wydawany w innym zakresie Wykonawcy przez Zamawiającego odpowiednio do zakresu Prac w danym Etapie, każdorazowo na podstawie protokołu wydania Terenu Budowy..

Pozwolenie na budowę – oznacza prawomocną decyzję lub decyzje o zatwierdzeniu Projektu Budowlanego i udzieleniu pozwolenia na budowę części lub całości Inwestycji w rozumieniu Prawa budowlanego..

Pozwolenie na użytkowanie – oznacza prawomocną decyzję lub decyzje zezwalające na użytkowanie poszczególnych części Inwestycji, podlegających osobnemu przekazaniu do użytkowania, wydane przez właściwy Organ Władzy Publicznej, nie uzależniające przystąpienia do użytkowania od wykonania dodatkowych Robót Budowlanych lub spełnienia innych warunków.

Gwarantowane Parametry Techniczne – oznaczają parametry techniczne Inwestycji, zgodne ze stosownymi Normami, Przepisami Prawa, w tym w szczególności Dyrektywą IED oraz Konkluzjami BAT oraz Dokumentacją Projektową, których osiągnięcie gwarantuje Wykonawca, określone w pkt. 12.1 Umowy.

Dodatkowe Parametry Techniczne - oznaczają parametry techniczne, których osiągnięcie gwarantuje Wykonawca, zgodne ze stosownymi Normami, Przepisami Prawa, w tym w szczególności Dyrektywą IED oraz Konkluzjami BAT oraz Dokumentacją Projektową, określone w pkt. 12.4 Umowy.

Harmonogram Realizacji Inwestycji - oznacza harmonogram zgodny z Umową oraz Harmonogramem Rzeczowo-Finansowym, określający terminy wykonania Etapów i ich zakres, przygotowany przez Wykonawcę zarówno dla Fazy Projektowania jak i dla Fazy Budowy, który zostanie uzgodniony przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym i Inżyniera Kontraktu nie później niż w dniu złożenia przez Wykonawcę wniosku o wydanie Pozwolenia na Budowę;

Harmonogram Rzeczowo-Finansowy – oznacza harmonogram określający Etapy oraz Kamienie Milowe, terminy ich realizacji, wartość Etapów i Kamieni Milowych oraz procentowy podział płatności Wynagrodzenia Umownego w odniesieniu do Kamieni Milowych, zgodny ze wzorem stanowiącym Załącznik nr 5 do SIWZ, składany przez Wykonawcę wraz z Ofertą - bez obowiązku uzupełnienia wartości Etapów i Kamieni Milowych i który zostanie uzupełniony o wartość Etapów i Kamieni Milowych przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu nie później niż w dniu złożenia przez Wykonawcę wniosku o wydanie Pozwolenia na Budowę;

Dyspozycyjność IOS oznacza gwarantowany przez Wykonawcę bezawaryjny (ciągły) czas pracy IOS, w okresie roku (365 dni liczonych począwszy od Dnia podpisania Protokołu Odbioru Częściowego do Użytkowania dla IOS), obliczany zgodnie ze wzorem wskazanym w pkt. 12.2 Umowy;

NFOŚiGW - oznacza Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Prace – oznaczają projektowanie, budowę i Roboty Budowlane w rozumieniu Umowy, prace projektowe oraz wszelkie inne czynności i prace wykonywane przez Wykonawcę w celu zaprojektowania, wybudowania i Przekazania do Użytkowania Inwestycji lub poszczególnych jej części, a ponadto roboty budowlane i budowę w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, w tym prace inżynierskie, czynności zaopatrzeniowe, zakupy wszelkich niezbędnych materiałów i urządzeń oraz ich dostawę na Teren Budowy, czynności produkcyjne, prace budowlano-konstrukcyjne, czynności kontrolne, prace instalacyjno-montażowe, Szkolenia dla personelu odpowiedzialnego za eksploatację i utrzymanie ruchu, czynności rozruchowe (w tym kalibrację, przygotowanie do przejęcia, inspekcje oraz pracę rozruchową), czynności w ramach Prób wykonywane przez Wykonawcę, a także wszelkie inne czynności niż wymienione powyżej, w tym uzyskanie Pozwoleń, atestów, certyfikatów oraz innych wymaganych Przepisami Prawa uzgodnień formalnych z właściwymi jednostkami dozoru technicznego oraz Organami Władzy Publicznej, niezbędne do należytego wykonania Umowy i doprowadzenia do podpisania odpowiednio Protokołu Odbioru Częściowego do Użytkowania lub Protokołu Odbioru Końcowego Inwestycji do Użytkowania.

Pojęcia używane w niniejszym PFU i w nim niezdefiniowane, mają znaczenie jak w SIWZ i projekcie Umowy.

I. Stan istniejący Ciepłowni Kortowo.

1. Ogólna charakterystyka Ciepłowni Kortowo.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Olsztyn wyposażone jest w pięć kotłów węglowych rusztowych typu WR-25. Są to kotły K-1, K-2, K-3, K-4, K-6. Kocioł K-5 po dniu 31.12.2015r. został trwale wyłączony z eksploatacji i wyrejestrowany w UDT. Parametry kotłów i instalacji oczyszczania spalin podano w tabeli nr 1. Ilość jednocześnie pracujących kotłów zależy od zapotrzebowania na energię. Każdy z kotłów posiada indywidualną instalację odpylania spalin.

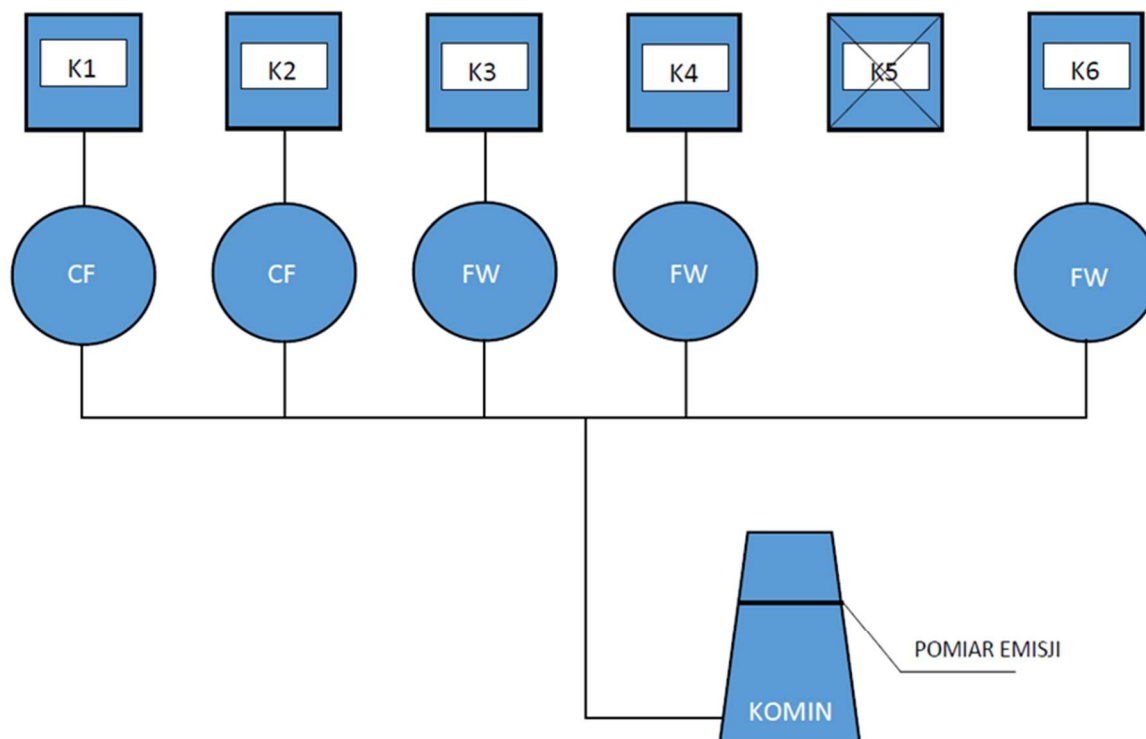
Kotły w Ciepłowni Kortowo korzystają z derogacji w zakresie standardów dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń i pyłu, spełniając warunki artykułu 35 Dyrektywy IED dla zakładów zasilających sieci ciepłownicze. Derogacja obowiązuje w latach 2016 - 2022. W tabeli nr 1 przedstawiono podstawowe dane istniejących kotłów, a także istniejący schemat Ciepłowni Kortowo:

Tabela nr 1. Parametry kotłów.

Źródło Opis		5 kotłów WR-25		
		Kotły podstawowe		Kotły szczytowe (<1500h/rok) K-4, K-6
		K-1, K-2	K-3	
Ilość kotłów / oznaczenie		2 szt.	1 szt.	2 szt.
Rodzaj kotłów		Kocioł wodny		Kocioł wodny
Typ		WR-25		WR-25
Sprawność wg DTR		86%	78%	78%
moc	Znamionowa	29,0 MW		29,0 MW
	Nominalna „w paliwie”	33,7 MW _t	37,2 MW _t	37,2 MW _t
Paliwo		Węgiel (miał) / węgiel (miał) + biomasa		Węgiel (miał)
Urządzenia ochronne		W każdym kotle SNCR, za kotłami instalacje: - odsiarczanie (m. sucha lub półsucha), - odpylanie (filtr workowy)		Za każdym z kotłów – 2 zainstalowane równoległe filtry workowe
		Stężenie na wylocie (mg/Nm ³ g. suchego przy 6% O ₂) - tlenki azotu <180 - dwutlenek siarki <200 - pył <14		Stężenie pyłu na wylocie <25mg/Nm ³ g. suchego przy 6% O ₂
		Dyspozycyjność – 100%		Dyspozycyjność – 100%

Schemat nr 1. Istniejący schemat Ciepłowni Kortowo.

Ramowy schemat Ciepłowni „Kortowo”- stan istniejący



Legenda:

- K1- K6 Kotły WR25 (K5- kocioł wyłączony z eksploatacji - wyrejestrowany w UDT)
- CF Cyklofiltry - instalacja odpylania spalin
- FW Filtr workowy - instalacja odpylania spalin

2. Charakterystyka istniejącego komina.

Dokumentacja istniejącego żelbetonowego komina, dostępna jest do wglądu Wykonawcy w siedzibie Zamawiającego. Zamawiający posiada aktualną ekspertyzę stanu technicznego komina żelbetonowego pod względem dalszej bezpiecznej jego eksploatacji, która wykazała, że nie nadaje się on do dalszej eksploatacji.

3. Charakterystyka istniejących instalacji oczyszczania spalin.

W chwili obecnej spaliny wytworzone w kotłach WR-25 o numerach K-1, K-2, K-3, K-4, K-6 są odprowadzane za pomocą wentylatorów spalin do układów odpylania wyposażonych w cyklofiltry i filtry workowe.

Emisja pyłów w Ciepłowni Kortowo osiąga poziom ok. 25-100 mg/m³ w warunkach normalnych przy zawartości 6% O₂ w spalinach. Odpylacze zainstalowane za dwoma z pięciu pracujących kotłów (K-1 i K-2) pozwalają na dotrzymanie standardu dla pyłu na poziomie 100mg/m³; zaś w przypadku pozostałych kotłów na poziomie poniżej 25mg/m³ w warunkach normalnych przy zawartości 6% O₂ w spalinach.

W ścieżce spalinowej Ciepłowni Kortowo zainstalowane są wyłącznie urządzenia odpylania. Regulacja ilości tlenków siarki emitowanych do atmosfery do tej pory nie wymagała stosowania metod wtórnych (urządzeń do usuwania SO_x z gazów odlotowych) a jedynie odpowiedniego doboru paliwa o odpowiedniej zawartości siarki palnej. Podobnie w przypadku ładunku odprowadzanych NO_x technologia spalania węgla kamiennego w kotle rusztowym charakteryzuje się stosunkowo niskimi temperaturami spalania zapewniającymi do tej pory emisję NO_x na poziomie niższym niż dotychczasowe wymagania emisyjne. Taki poziom temperatur, jaki stosowany jest w spalaniu na ruszcie przy współczynnikach nadmiaru powietrza spalania 1,4-2,0, umożliwił redukcję składowej NO_x pochodzącej z tzw. mechanizmu termicznego.

II. Opis przedmiotu zamówienia.

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie modernizacji Ciepłowni Kortowo w celu dostosowania do norm emisyjnych wymaganych Dyrektywą IED i Konkluzjami BAT oraz Modernizacji Kotła K3 na ściany szczelne, w tym: zaprojektowanie i wybudowanie Inwestycji, w szczególności Instalacji Oczyszczania Spalin, z opcją Instalacji odazotowania (SNCR) dla kotła K1, wybudowanie nowego komina, rozbiórka komina istniejącego oraz wykonanie wszelkich niezbędnych prac i robót, a także wszelkich prac demontażowych i rozbiórkowych, w tym w szczególności:

- 1) wykonanie Dokumentacji, w tym Dokumentacji Projektowej i przeniesienie Praw Własności Intelektualnej do niej na Zamawiającego,
- 2) budowa Instalacji odazotowania w technologii SNCR (*selective non-catalyticreduction – selektywna niekatalityczna redukcja*) dla każdego z kotłów K2 i K3 w Części Podstawowej;
- 3) dokonanie integracji Instalacji SNCR Zamawiającego, zamontowanej na Kotle K1 z Inwestycją oraz udzielenie Zamawiającemu Gwarancji Jakości na wykonaną

- integrację. Wymagane przez Instalację SNCR Zamawiającego parametry zasilania określone są w PFU;
- 4) budowa Instalacji odsiarczania i Instalacji odpylania dla każdego z kotłów (K1, K2, K3) w Części Podstawowej (z zastosowaniem mechanicznych odpylaczy wstępnych, odsiarczania metodą suchą lub półsuchą i odpylania z zastosowaniem filtrów workowych);
 - 5) budowa kompletnych przewodów spalinowych łączących kotły Części Podstawowej i Części Szczytowej z nowym kominem oraz demontaż istniejących przewodów spalinowych;
 - 6) budowa nowego jednoprzewodowego komina o wysokości 70 m i średnicy wylotu 2,8 m;
 - 7) rozbiórka istniejącego komina o wysokości 120 m oraz demontaż wszystkich innych istniejących urządzeń oczyszczania spalin obsługujących kotły Części Podstawowej;
 - 8) budowa oddzielnych instalacji monitorowania emisji spalin dla Części Podstawowej i Części Szczytowej;
 - 9) Modernizacja w technologii ścian szczelnych kotła K3,
 - 10) zapewnienie dotrzymania Gwarantowanych Parametrów Technicznych i Dodatkowych Parametrów Technicznych,
 - 11) zapewnienie Dyspozycyjności Kotła oraz Dyspozycyjności IOS,
 - 12) zaprojektowanie i wykonanie, dostarczenie i montaż wszystkich urządzeń i instalacji integralnie związanych z w/w zadaniami, w tym w szczególności kompletnej infrastruktury towarzyszącej typowej dla obiektów przemysłowych (m.in. drogi wewnętrzne, przyłączenie mediów),
 - 13) udzielenie Gwarancji Jakości i wykonywanie obowiązków z tytułu Rękojmi na wykonaną Inwestycję,
 - 14) przeprowadzenie Szkoleń personelu Zamawiającego,
 - 15) w Opcji – zaprojektowanie i wybudowanie Instalacji odazotowania (SNCR) dla kotła K1.**

Przedmiot Zamówienia Wykonawca wykonuje zgodnie z **formułą „pod klucz”**. Formuła „pod klucz” oznacza kompleksowe wykonanie przez Wykonawcę całości prac we wszystkich branżach w celu realizacji Przedmiotu Umowy, w tym wykonanie

niezbędnych prac projektowych, wykonanie prac obiektowych, dostarczenie materiałów, elementów konstrukcyjnych, części zamiennych, aparatury, instalacji i urządzeń, wykonanie niezbędnych przekładek i rozbiórek, zabudowę i uruchomienie Inwestycji wraz z wykonaniem wszystkich robót towarzyszących i wykończeniowych, zapewniających kompletność i gotowość Inwestycji do eksploatacji.

Powyższy zakres prac przedmiotu zamówienia ma na celu ograniczenie emisji do poziomu wymaganego w Dyrektywie IED oraz konkluzjach BAT.

W przypadku pominięcia w niniejszym PFU jakiegokolwiek elementu z zakresu prac, który będzie niezbędny dla prawidłowej pracy Inwestycji lub będzie niezbędny dla prawidłowego połączenia i współpracy Inwestycji z sąsiadującymi instalacjami, trasami komunikacyjnymi i technologicznymi, to taki element prac należy do zakresu obowiązków Wykonawcy i będzie wykonany w ramach Przedmiotu Umowy.

Wszystkie poszczególne Instalacje Oczyszczania Spalin i Kocioł K-3 muszą spełniać wymagania dotyczące parametrów i redukcji zanieczyszczeń do powietrza w zakresie płynnej zmiany mocy poszczególnych kotłów w zakresie od 30 do 110% mocy znamionowej.

2. Szczegółowy opis Przedmiotu Zamówienia w zakresie projektowania

W ramach Przedmiotu Zamówienia w zakresie projektowania zrealizowane zostaną następujące projekty, plany, harmonogramy, dokumentacje i instrukcje:

- projekt podstawowy;
- Projekt Budowlany;
- projekt organizacji i technologii robót;
- projekt organizacji ruchu;
- zagospodarowanie terenu zaplecza budowy z drogami dojazdowymi do zaplecza;
- plan zapewnienia jakości (PZJ);
- projekty wykonawcze instalacji technologicznych;
- projekty wykonawcze w każdej branży;
- projekty wykonawcze fundamentowe obiektów budowlanych;
- projekty wykonawcze podłączeń do sieci zewnętrznych;
- projekty wykonawcze sieci i instalacji zewnętrznych;
- projekt wykonawczy dróg wewnętrznych, placów i parkingów;

- dokumentację powykonawczą w tym projekt powykonawczy w rozumieniu przepisów prawa budowlanego;
- materiały do Szkoleń pracowników;
- analiza HAZOP (Analiza Zagrożeń i Zdolności Operacyjnych);
- Harmonogram Rzeczowo - Finansowy;
- instrukcje rozruchu;
- ocena zagrożenia i zabezpieczenia przed wybuchem;
- ekspertyzy i opinie z zakresu p-poż.;
- wszelkie dokumenty niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Użytkowanie;
- wszelkie dodatkowe projekty, których konieczność wykonania wyniknie w trakcie wykonywania prac projektowych lub w trakcie robót (np. projekt zabezpieczenia czy przebudowy istniejącego uzbrojenia);
- wyniki testów i pomiarów;
- dokumentacja odbiorowa;
- dokumentacja powykonawcza (łącznie z inwentaryzacją geodezyjną i pisemnymi oświadczeniami potwierdzającymi dotrzymanie wcześniejszych warunków i uzgodnień);
- metryka komina

oraz inne jeżeli zaistnieje taka potrzeba aby wykonać Przedmiot Zamówienia.

3. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia w zakresie nadzorów i budowy

3.1. Nadzory branżowe.

Na czas realizacji Inwestycji Wykonawca ma zapewnić poniższe nadzory (poza nadzorami określonymi w PZJ):

- nadzór autorski, sprawowany przez autorów Dokumentacji Projektowej;
- nadzór geotechniczny na czas realizacji robót ziemnych, fundamentowych i drogowych;
- nadzór geodezyjny na czas trwania Umowy

oraz inne jeżeli zaistnieje taka potrzeba aby wykonać Przedmiot Zamówienia.

3.2. Zaplecze i ochrona budowy.

Wykonawca przygotowuje zaplecze budowy zgodnie z własnymi wymaganiami w uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonawca zapewni ochronę Terenu Budowy, placów składowych i całego terenu który został mu przez Zamawiającego oddany do dyspozycji w ramach prac związanych z Przedmiotem Umowy .

3.3. Przekładki sieci.

Ewentualne przekładki podziemne i nadziemne istniejących sieci i pozostałej infrastruktury (jeśli będą konieczne) wykonane będą wg Projektu Budowlanego i pozostałych projektów opracowanych przez Wykonawcę.

3.4. Prace rozbiórkowe, budowlane i konstrukcyjne.

W zakres robót budowlanych, rozbiórkowych i konstrukcyjnych wchodzi następujące prace:

- roboty ziemne i posadowienia budynków i budowli;
- ewentualna wymiana gruntu – jeśli zachodzi taka potrzeba;
- roboty żelbetowe, izolacje;
- roboty konstrukcyjno-budowlane;
- roboty rozbiórkowe, demontażowe, wyburzeniowe;
- wywóz i zagospodarowanie odpadów, utylizację, złom stalowy dla inwestora;
- zabezpieczenia istniejących budynków, obiektów budowlanych, fundamentów, infrastruktury towarzyszącej po pracach demontażowych;

oraz inne jeżeli zaistnieje taka potrzeba aby wykonać przedmiot zamówienia.

3.5. Dostawy i prace montażowe.

W zakres robót montażowych wchodzi następujące prace:

- dostawa i montaż technologii;
- dostawa i montaż automatyki;
- dostawa i montaż instalacji elektrycznych i teletechnicznych;
- dostawa i montaż instalacji obiektowych sanitarnych;

- dostawa i montaż instalacji do tzw. „punktów styku” – niezbędnych włączeń instalacji do istniejącej infrastruktury;
 - dostawa i montaż instalacji obiektowych elektrycznych;
 - dostawa i montaż instalacji obiektowych teletechnicznych;
 - dostawa i montaż elementów gospodarki remontowej;
 - dostawa i montaż elementów konstrukcyjnych prefabrykowanych;
 - dostawa i montaż nowego komina w wykonaniu wieloprzewodowym;
 - dostawa i montaż wszystkich rurociągów i kanałów wraz z podparciami, zawieszzeniami, izolacją, podestami, króćcami pomiarowymi, itp.;
 - dostawa i montaż nowego układu ciągłego monitoringu i pomiaru spalin,
- oraz inne jeżeli zaistnieje taka potrzeba aby wykonać przedmiot zamówienia.

3.6. Prace pozostałe.

W zakres prac pozostałych wchodzi następujące prace:

- roboty drogowe;
- zagospodarowanie terenu;
- szkolenia pracowników Zamawiającego;
- Rozruch;
- Ruch Próbnny;
- pomiary Gwarantowanych Parametrów Technicznych i Dodatkowych Parametrów Technicznych;
- uzyskanie Pozwoleń;
- w trakcie Okresu Gwarancji Jakości - usuwanie usterek, wymiany części itp. – bez bieżącej obsługi.

oraz inne jeżeli zaistnieje taka potrzeba aby wykonać Przedmiot Zamówienia.

Niniejszy opis przedmiotu zamówienia (PFU) może przywoływać roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w SIWZ lub w wymienionych na wstępie grupach, klasach czy kategoriach robót, lecz są ważne i niezbędne dla prawidłowego pod względem technicznym i ekonomicznym funkcjonowania, sprawności, stabilności, jak również dotrzymania gwarancji oraz bezawaryjnego działania Inwestycji objętej Przedmiotem Zamówienia. W tym względzie Wykonawca, przed złożeniem Oferty,

powinien pisemnie wyjaśnić wszelkie wątpliwości dotyczące treści zapisów SIWZ, w tym PFU.

Wykonawca powinien zapoznać się z należytą starannością z treścią SIWZ, w tym PFU i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość Oferty.

Zamawiający informuje, że zaleca wykonanie wizji lokalnej i sprawdzenia miejsca wykonania Przedmiotu Umowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność oraz na własny koszt i ryzyko, wszelkich czynników koniecznych do przygotowania Oferty i wykonania Umowy. Zasady związane z przeprowadzeniem wizji lokalnej określono w SIWZ.

III. Warunki podstawowe / brzegowe

1. Założenia techniczno - organizacyjno - prawne.

Ciepłownia Kortowo jest „dużym” > 50 MW_t obiektem energetycznego spalania. Dopuszczalne emisje zanieczyszczeń i pyłu dla dużych obiektów energetycznego spalania określone są w tzw. Dyrektywie IED, które została zaimplementowana do prawa w Polsce w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania i współspalania odpadów (Dz. U. z 2018 poz. 680). Zaostrzone standardy emisyjne dla dużych obiektów energetycznego spalania zaczęły obowiązywać od 1 stycznia 2016 roku. Ciepłownia Kortowo korzysta ze zwolnienia do dnia 31 grudnia 2022r. z przestrzegania dopuszczalnych wielkości emisji dla zakładów zasilających sieci ciepłownicze zgodnie z art. 35 Dyrektywy IED. Aby dotrzymać standardów emisyjnych wynikających z Konkluzji BAT i Dyrektywy IED, które dla MPEC Sp. z o.o. Olsztyn obowiązywać będą po okresie derogacji, tj. począwszy od 01.01.2023r., planowane jest zrealizowanie Prac w zakresie zgodnym z niniejszym PFU. Wykonane zostaną instalacje ograniczające emisję szkodliwych substancji, kanały spalin, nowy komin oraz zmodernizowany będzie Kocioł K-3 w technologii „ścian szczelnych”, w konfiguracji dostosowanej do przewidywanego sposobu wykorzystania Ciepłowni Kortowo w kolejnych latach, tj. z wydzieleniem Części Szczytowej (kotły K-4 i K-6), pracującej do 1500h/rok.

Aktualne oraz odpowiednio dla przewidywanej konfiguracji instalacji po roku 2022, wymagania dotyczące standardów emisyjnych zestawiono w poniższej tabeli nr 2.

Tabela nr 2. Wymagania dotyczące standardów emisyjnych (stężenia średnioroczne)

	SO ₂	NO _x	pył	HCl	HF	NH ₃	Hg
Do 31.12.2022r wszystkie kotły WR-25 (K-1, K-2, K-3, K-4, K-5)	1500	400	100				
Od 01.01.2023r. "część podstawowa" (K- 1, K-2, K-3)	200	180	14	5	3	10	9
Od 01.01.2023r. "część szczytowa" (K-4, K-6)	800	450	25				

Powyższe wg IED i Konkluzji BAT.

Wszystkie w/w wielkości dla węgla. W przypadku współspalania biomasy w przewidywanym zakresie (do 10%) różnice nie są istotne.

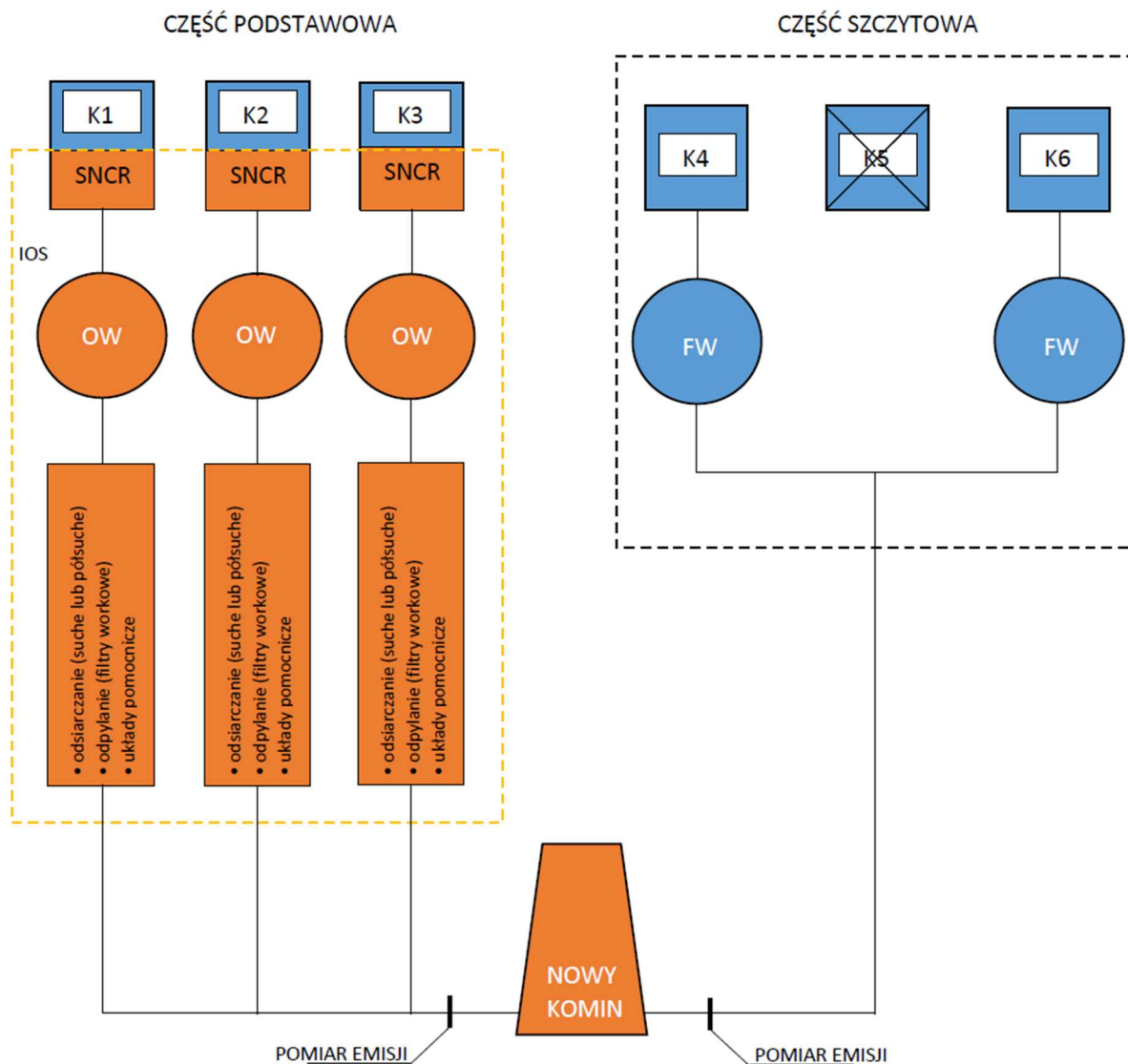
Jednostki mg/m³ gazu suchego w warunkach normalnych dla 6% tlenu w spalinach, dla Hg w µg/m³ w warunkach jak wyżej.

Na poniższym schemacie nr 2 przedstawiono docelowy ramowy schemat działania Ciepłowni Kortowo:

Program funkcjonalno – użytkowy: "Modernizacja Ciepłowni Kortowo - źródła ciepła na potrzeby Miejskiej Sieci Ciepłowniczej (MSC) przy ul. Słonecznej 46 w Olsztynie, na części działki 6/1, obręb 113 - w celu ograniczenia emisji".

Schemat nr 2. Docelowy ramowy schemat działania Ciepłowni Kortowo.

Ramowy schemat Ciepłowni „Kortowo”- stan docelowy



Legenda:

- K1- K6 Kotły WR25 (K5- kocioł wyłączony z eksploatacji- wyrejestrowany w UDT)
- SNCR Instalacja odzotowania spalin
- IOS Instalacja oczyszczania spalin
- OW Odpylacz wstępny (cyklony lub baterie cyklonów lub multicyklony)
- FW Filtr workowy- instalacja odpylania spalin

Rozwiązania technologiczne, założenia techniczno – organizacyjne oraz prawne jakie Wykonawca musi uwzględnić przy realizacji Przedmiotu Zamówienia są w szczególności następujące:

- podział funkcjonalny ciepłowni na Część Podstawową (kotły K-1, K-2, K-3) i Część Szczytową (K-4 i K-6);
- kotły w Części Podstawowej mogą pracować bez ograniczeń czasowych we wszystkich konfiguracjach (pojedynczo lub równocześnie) w zakresie 30-110% mocy znamionowej. Obowiązują „podstawowe” standardy emisyjne wg IED I Konkluzji BAT;
- ograniczenie emisji tlenków azotu w Części Podstawowej przez zastosowanie SNCR (w kotłach: K-1 – w tym zakresie o ile Zamawiający skorzysta z Prawa Opcji opisanego w SIWZ, K-2 i K-3);
- poza reagentami w technologii SNCR do kotłów nie mogą być wprowadzane inne sorbenty lub reagenty;
- w Części Podstawowej będzie spalane paliwo – miał węglowy o parametrach dostępnych w złożach krajowych o parametrach podanych w niniejszym PFU;
- zastosowanie technologii oczyszczania spalin nie generujących ścieków (technologia sucha lub półsucha);
- podstawowe układy odpylania – filtry workowe;
- zastosowanie technologii ograniczenia emisji wskazanych w Konkluzjach BAT;
- dla Części Szczytowej uzyskanie odstępstw od Konkluzji BAT w zakresie wszystkich zanieczyszczeń z wyłączeniem pyłu;
- kotły i urządzenia oczyszczania spalin w Części Szczytowej pozostają bez zmian;
- w Części Szczytowej spalane będzie paliwo – miał węglowy o niskiej zawartości siarki;
- budowa nowego jednoprzewodowego komina o średnicy wylotu 2,8m dostosowanego do współpracy z zastosowanymi Instalacjami Oczyszczania Spalin oraz umożliwiającego odprowadzanie spalin bez wykorzystania tych instalacji;
- układy ciągłego monitoringu emisji zapewniające informacje o emisji spalin z Części Szczytowej i Części Podstawowej;
- zaprojektowanie i wykonanie stanowisk do prowadzenia pomiarów emisji niezbędnych do obsługi / kalibracji / weryfikacji urządzeń do ciągłego pomiaru

emisji o przekrojach pomiarowych, których lokalizacja umożliwi wykonywanie pomiarów zgodnie z obowiązującymi normami;

- zaprojektowanie i wykonanie miejsc magazynowania odpadów z procesów oczyszczania spalin;
 - zapewnienie, że Inwestycja , począwszy od projektowania a skończywszy na odbiorach gwarancyjnych i eksploatacyjnych będzie wykonana zgodnie z Umową, Przepisami Prawa, Pozwoleniami, Normami, Standardami Projektowania i Budowy
- zapewnienie, że Roboty Budowlane będą zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie w PFU jakichkolwiek obowiązujących Przepisów Prawa nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania. W uzasadnionych przypadkach (brak polskich unormowań) dopuszcza się stosowanie aktualnych norm zagranicznych.

Wszędzie tam, gdzie w niniejszym PFU wskazano wymaganie zaprojektowania i wybudowania Instalacji odazotowania SNCR również dla kotła K1, przyjmuje się, że jest to objęte zakresem obowiązków Wykonawcy wyłącznie w przypadku gdy Zamawiający skorzysta z Prawa Opcji w tym zakresie, na warunkach wskazanych w SIWZ i projekcie Umowy.

2. Wymagania techniczne i technologiczne.

Ponadto wymaga się, aby Inwestycja spełniała m.in. niezbędne wymagania techniczne, technologiczne i parametry techniczne co należy zrealizować poprzez wykonanie w szczególności:

- Instalacji Odsiarczania i Instalacji Odpylania w technologii metody suchej lub półsuchej dla kotłów K-1, K-2, K-3, w której mają zostać zabudowane trzy linie odsiarczania, w których zasadniczą funkcję technologiczną spełniać mają kanały reakcji i filtry workowe oraz budowa dla kotłów K-1, K-2, K-3 osobnych Instalacji odazotowania spalin wg metody SNCR, w której to metodzie każdy z kotłów wyposażony ma być we własny układ dozowania / wtrysku reagenta do komory paleniskowej. Układ magazynowania reagenta ma być wspólny dla wszystkich Instalacji odazotowania. Zamawiający nie dopuszcza aby poza Instalacjami odazotowania SNCR do kotłów były wprowadzane inne sorbenty lub reagenty;
- nowych konstrukcji wsporczych;

- kompleksowej modernizacji Kotła K-3 w technologii tzw. "ścian szczelnych" wraz z przystosowaniem kotła do współspalania biomasy;
- nowego komina zbiorczego jednoprzewodowego wraz fundamentami oraz wyposażeniem i izolacją;
- układów zrzucania pyłu z odpylaczy wstępnych do kotłów K1, K2, K3;
- układów odpylania wstępnego dla kotłów K1, K2, K3.;
- silosów sorbentu odsiarczania i silosów produktu (odpadu) – do magazynowania sorbentu i produktu poreakcyjnego;
- zbiornika na reagent z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi;
- układu transportu i podawania sorbentu do kanałów reakcyjnych;
- kanałów reakcyjnych;
- filtrów workowych wraz z niezbędnym wyposażeniem;
- zabudowy wentylatorów wyciągowych spalin, osobno do kotłów K-1, K-2, K-3, wraz z zasuwami spalinowymi odcinającymi;
- budowy układu odbioru i magazynowania pyłu;
- układu sprężonego powietrza dla potrzeb każdej instalacji;
- kanałów spalin z konstrukcjami wsporczymi, izolacją fundamentami, króćcami, podestami, drabinami, itp.;
- systemu automatyki, opomiarowania, regulacji, sterowania wraz z zasilaniem elektrycznym urządzeń;
- systemów ciągłego monitoringu pomiaru emisji spalin oddzielnie dla Części Podstawowej i Szczytowej na kanałach dolotowych do komina;
- zagospodarowania terenu – wykonanie utwardzeń, nowych dróg dojazdowych, dojeżdż, chodników, podestów, itp.;
- bezpiecznego dla użytkownika, obsługi i środowiska naturalnego układu magazynowania, transportu, używania i składowania substancji używanych w procesach odsiarczania i odazotowania spalin.

Zamawiający nie przewiduje konieczności prowadzenia Prac pod nadzorem konserwatora zabytków. Jednak gdyby zachodziła uzasadniona konieczność, to Wykonawca uzgodni opracowany Projekt Budowlany z konserwatorem zabytków. Roboty w rejonach wskazanych przez konserwatora zabytków należy prowadzić pod jego

nadzorem. W takim przypadku jest to objęte zakresem Przedmiotu Umowy.

IV. Granice przedmiotu umowy.

Granice przedmiotu Umowy stanowią:

- dla zagospodarowania terenu, niezbędny zakres zmian w zakresie istniejących dróg, nawierzchni, który jest niezbędny do tego, aby wybudowana Inwestycja była funkcjonalna i mogła być prawidłowo eksploatowana. Teren Budowy został określony na planie znajdującym się w załączniku nr 1 do PFU;
- dla kotłów K-1, K-2 kołnierze wylotowe za MOS-ami;
- dla Kotłów K-4, K-6 zasuwę za wentylatorami wyciągowymi;
- dla kotła K-3 (przeznaczony do Modernizacji) taśmociąg nawęglania i odżużlania, oraz wlot i wylot z zaworów za kolektorami zbiorczymi (armatura do wymiany);
- dla odbioru ścieków deszczowych istniejący kanał ścieków deszczowych, do którego Wykonawca ma obowiązek się wpiąć – przebieg kanałów przedstawiono w załączniku nr 2 do PFU;
- dla zasilania elektrycznego potrzeb własnych Inwestycji pola w rozdzielni 400V zlokalizowanej w budynku zmiękczalni, które Wykonawca ma obowiązek rozbudować, jeśli jest taka potrzeba.
- dla instalacji AKPiA szafy sterownicze poszczególnych kotłów K-1 i K-2 oraz zasilanie elektryczne dla kotła K3 (szafa sterownicza do wymiany);
- dla sieci informatyki przemysłowej światłowodowa pętla ethernetowa (rozcięcie i wpięcie się w istniejącą pętlę światłowodową);
- dla przyłącza wody – istniejąca sieć wodociągowa na terenie Ciepłowni Kortowo – przebieg sieci przedstawiono w załączniku nr 2 do PFU;
- dla informatyki przemysłowej – istniejący system SCADA WINCC 7.4, który Wykonawca ma obowiązek rozbudować o dodatkowe stacje CLIENT oraz wykonać nowe ekrany synoptyczne w ramach istniejącego systemu.

V. Wymagania szczegółowe w zakresie parametrów pracy i instalacji technologicznych.

Wymagania zawarte w niniejszym dokumencie stanowią minimalne wymagania dla Wykonawcy. Zamawiający dopuszcza zmiany w poniższych wymaganiach pod warunkiem, że rozwiązania zaproponowane przez Wykonawcę będą nie gorsze. Przez pojęcie „nie gorsze” należy rozumieć parametry związane z: efektywnością, kosztami eksploatacji, łatwością obsługi i konserwacji, produktywnością oraz dyspozycyjnością. Każde odstępstwo od wymagań zawartych w niniejszym PFU wymaga wcześniejszej pisemnej akceptacji Zamawiającego.

1. Parametry paliwa gwarancyjnego.

Parametry paliwa gwarancyjnego, które będzie użyte podczas Przekazania do Użytkownika i pomiarów Gwarantowanych Parametrów Technicznych oraz Dodatkowych Parametrów Technicznych określone zostały w poniższej tabeli nr 3. Zamawiający gwarantuje zabezpieczenie odpowiedniej ilości paliwa o poniższych parametrach na czas pomiarów w/w parametrów.

Tabela nr 3. Paliwo gwarancyjne.

Węgiel				
Wartość opałowa	Zawartość wilgoci w węglu (ogólna)	Zawartość popiołu	Zawartość siarki w węglu (całkowita)	Zawartość chloru w węglu (całkowita)
22000 kJ/kg (+/- 5%)	do 20%	do 20%	do 1%	do 0,06%
Biomasa				
Wartość opałowa	Zawartość wilgoci w biomacie (ogólna)	Biomasa – zrębki leśne, lub zrębki z wierzby energetycznej, drewna.		
10000 kJ/kg (+/- 10%)	do 40%			

2. Parametry doboru IOS.

Zamawiający wymaga, aby Inwestycja gwarantowała spełnienie wszystkich Gwarantowanych Parametrów Technicznych i Dodatkowych Parametrów Technicznych, przy założeniu pracy Ciepłowni Kortowo zgodnie z parametrami podanymi w poniższej tabeli nr 4, których wartości gwarantuje Zamawiający.

Każdy z kotłów w Części Podstawowej może pracować w zakresie 30-110% mocy znamionowej (29MW).

Każdy z w.w. kotłów może korzystać z paliw:

- 100% miał węglowy;

- współspalanie miazła węglowego i biomasy – biomasa może stanowić do 10% masy spalanego paliwa.

Tabela nr 4

Parametry spalin i paliwa dla pracy kotła WR-25 z mocą 29 MW i sprawnością ponad 82%								
Spaliny (za kotłem)				Węgiel (miał) – udział masowy 100%				
Strumień spalin w warunkach normalnych dla gazu suchego i zawartości 6% tlenu	Temperatura	Zawartość tlenu	Stężenie NO _x w przeliczeniu na NO ₂ w war. normalnych dla gazu suchego i zawartości 6% tlenu	Wartość opałowa	Zawartość wilgoci w węglu (ogólna)	Zawartość popiołu	Zawartość siarki w węglu (całkowita)	Zawartość chloru w węglu (całkowita)
43000Nm ³ /h (+/- 10%)	wg DTR kotła	wg DTR kotła	do 400 mg/Nm ³	22000 kJ/kg (+/- 5%)	do 20%	do 20%	do 1%	do 0,06%
Parametry spalin i paliwa dla pracy kotła WR-25 z mocą 29 MW i sprawnością ponad 82%								
Spaliny (za kotłem)				Węgiel (miał) udział masowy 90 - 99%				
Strumień spalin w warunkach normalnych dla gazu suchego i zawartości 6% tlenu	Temperatura	Zawartość tlenu	Stężenie NO _x w przeliczeniu na NO ₂ w war. normalnych dla gazu suchego i zawartości 6% tlenu	Wartość opałowa	Zawartość wilgoci w węglu (ogólna)	Zawartość popiołu	Zawartość siarki w węglu (całkowita)	Zawartość chloru w węglu (całkowita)
43000Nm ³ /h (+/- 10%)	wg DTR kotła	wg DTR kotła	do 400 mg/Nm ³	22000 kJ/kg (+/- 5%)	do 20%	do 20%	do 1%	do 0,06%
				Biomasa (zrębki leśne, tartaczne, wierzby energetycznej) udział masowy 10 - 1%				
				10000kJ/kg (+/- 10%)	do 40%	nie określa się		

W przypadku kiedy na czas odbioru Inwestycji Zamawiający nie będzie w stanie dostarczyć biomasy o gwarantowanych parametrach określonych w PFU, Przekazanie do Użytkownika będzie dokonane przy pracy urządzeń wyłącznie na paliwie węglowym. Decyzję o tym podejmię Zamawiający przed Przekazaniem do Użytkowania.

3. Gwarantowane Parametry Techniczne i Dodatkowe Parametry Techniczne.

3.1. Wykonawca gwarantuje dotrzymanie następujących Gwarantowanych Parametrów Technicznych podczas Przekazania do Użytkowania (potwierzonego podpisaniem Protokołu Odbioru Częściowego do Użytkowania albo Protokołu Odbioru Końcowego Inwestycji do Użytkowania – odpowiednio do zakresu pomiarów odbiorowych wykonywanych przy Przekazaniu do Użytkowania) oraz w Okresie Gwarancji Jakości:

- a. w warunkach eksploatacyjnych dla obciążenia kotła K1, K2, K3 w zakresie od 30-110% mocy znamionowej - stężenie dwutlenku siarki w spalinach odprowadzanych za urządzeniami oczyszczającymi poszczególnych kotłów (K1, K2, K3) nie może przekroczyć 200 mg/m³ spalin suchych w temperaturze 273 K i ciśnieniu 101,3 kPa, przy zawartości 6% tlenu;
- b. w warunkach eksploatacyjnych dla obciążenia kotła K2, K3 w zakresie od 30-110% mocy znamionowej – stężenie tlenków azotu w spalinach odprowadzanych z poszczególnych kotłów (K2, K3) nie może przekroczyć 180 mg/m³ spalin suchych w temperaturze 273 K i ciśnieniu 101,3 kPa, przy zawartości 6% tlenu; z zastrzeżeniem, że dotyczy to również kotła K1 w przypadku skorzystania przez Zamawiającego z Opcji w zakresie Instalacji odazotowania SNCR dla Kotła K1;
- c. w warunkach eksploatacyjnych dla obciążenia kotła K2, K3 w zakresie od 30-110% mocy znamionowej – stężenie amoniaku w spalinach odprowadzanych z poszczególnych kotłów (K2, K3) nie może przekroczyć 10 mg/m³ spalin suchych w temperaturze 273 K i ciśnieniu 101,3 kPa, przy zawartości 6% tlenu; z zastrzeżeniem, że dotyczy to również kotła K1 w przypadku skorzystania przez Zamawiającego z opcji w zakresie Instalacji odazotowania SNCR dla Kotła K1;
- d. w warunkach eksploatacyjnych dla obciążenia kotła K1, K2, K3 w zakresie od 30-110% mocy znamionowej – stężenie chlorowodoru w spalinach odprowadzanych za urządzeniami oczyszczającymi poszczególnych kotłów (K1,

- K2, K3) nie może przekroczyć 5 mg/m³ spalin suchych w temperaturze 273 K i ciśnieniu 101,3 kPa, przy zawartości 6% tlenu;
- e. w warunkach eksploatacyjnych dla obciążenia kotła K1, K2, K3 w zakresie od 30-110% mocy znamionowej – stężenie fluorowodoru w spalinach odprowadzanych za urządzeniami oczyszczającymi poszczególnych kotłów (K1, K2, K3) nie może przekroczyć 3 mg/m³ spalin suchych w temperaturze 273 K i ciśnieniu 101,3 kPa, przy zawartości 6% tlenu;
 - f. w warunkach eksploatacyjnych dla obciążenia kotła K1, K2, K3 w zakresie od 30-110% mocy znamionowej – stężenie pyłu w spalinach odprowadzanych za urządzeniami oczyszczającymi poszczególnych kotłów (K1, K2, K3) nie może przekroczyć 14 mg/m³ spalin suchych w temperaturze 273 K i ciśnieniu 101,3 kPa, przy zawartości 6% tlenu;
 - g. poziom hałasu w środowisku nie może przekraczać wielkości dopuszczalnych dla terenów podlegających ochronie akustycznej w zasięgu oddziaływania obiektu (odpowiednio do zapisów obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego);
 - h. znamionowa moc cieplna zmodernizowanego Kotła K3 – 29 MW;
 - i. sprawność cieplna zmodernizowanego Kotła K3 – min. 86% osiągana w zakresie 70-100% znamionowej mocy cieplnej kotła.

Wykonawca gwarantuje Zamawiającemu, że Dyspozycyjność IOS (w okresach 365 dni w Okresie Gwarancji Jakości) nie będzie niższa niż 96%. Jako Dyspozycyjność IOS rozumie się dotrzymanie wszystkich i każdego z Gwarantowanych Parametrów Technicznych określonych w pkt. 3.1. a-g w każdej pełnej godzinie oraz prawidłowe odprowadzenie spalin kanałami spalinowymi i przez komin do atmosfery. Jeżeli co najmniej jeden z Gwarantowanych Parametrów Technicznych określonych w pkt. 3.1 a-g nie jest dochowany, to przyjmuje się, iż brak jest Dyspozycyjności IOS.

Dyspozycyjność IOS liczona jest w poniższy sposób:

$$DIOS = 100 - (LGNP/8760)*100$$

Gdzie: DIOS – Dyspozycyjność IOS z wyłączeniem Kotła K3 [%]

LGNP – liczba godzin nieprawidłowej pracy IOS,

przy czym Dyspozycyjność IOS obliczana jest w warunkach wskazanych w Rozdziale V pkt 2 PFU .

Wykonawca gwarantuje Zamawiającemu, że Dyspozycyjność Kotła K3 (w okresach 365 dni w Okresie Gwarancji Jakości) nie będzie niższa niż 98% .

Dyspozycyjność Kotła K 3 liczona jest w poniższy sposób:

$$DK = 100 - (LGNP/8760)*100$$

Gdzie: DK – dyspozycyjność kotła K3 [%]

LGNP – liczba godzin nieprawidłowej pracy Kotła K3.

Jako Dyspozycyjność Kotła K3 rozumie się jego prawidłową pracę, w szczególności zgodnie z Umową, PFU, Przepisami Prawa, Ofertą, dokumentacją techniczno-ruchową.

3.2. Dodatkowe Parametry Techniczne, których osiągnięcie gwarantuje Wykonawca:

- a. zużycie reagenta odazotowania spalin wymienionego w Ofercie dla warunków pracy określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym nie może przekroczyć wartości wskazanych w Ofercie;
- b. zużycie sorbentu oczyszczania spalin wymienionego w Ofercie dla warunków pracy określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym nie może przekroczyć wartości wskazanych w Ofercie;
- c. zużycie energii elektrycznej przez Inwestycję określone w Ofercie dla warunków pracy określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym nie może przekroczyć wartości wskazanych w Ofercie;
- d. zużycie wody przez Inwestycję określone w Ofercie dla warunków pracy określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym nie może przekroczyć wartości wskazanych w Ofercie;
- e. maksymalny czas rozruchu Kotła K3 ze stanu gorącego wyniesie 2 godziny;
- f. maksymalny czas rozruchu Kotła K3 ze stanu zimnego wyniesie 8 godzin;
- g. parametry czynników środowiskowych na stanowiskach pracy tj. zapylenie, hałas, oświetlenie, tlenek węgla i mikroklimat - zgodnie z Przepisami Prawa.

3.3. Pozostałe wymagania.

Gwarantowane Parametry Techniczne oraz Dodatkowe Parametry Techniczne mają być osiągnięte przy założeniu parametrów paliwa, spalin oraz pracy kotłów, które określone zostały w Rozdziale 5 pkt 1 i 2 PFU.

Podczas pomiarów odbiorowych (w trakcie odbiorów) i gwarancyjnych (w trakcie trwania Okresu Gwarancji Jakości) sprawdzone zostanie spełnienie przez Instalację Gwarantowanych Parametrów Technicznych i Dodatkowych Parametrów Technicznych wymienionych w pkt. 3.1. i 3.2. powyżej.

W zakresie Gwarantowanych Parametrów Technicznych wymienionych w pkt. 3.1. a-g pomiary należy przeprowadzić referencyjnymi metodykami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014, poz. 1542), a przekrój pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w normie PN-Z-04030-7:1994. W zakresie parametrów wymienionych w pkt. 3.1. h-i pomiary zostaną wykonane zgodnie z przepisami Prawa i z normą PN-EN 12952-15.

W przypadku, jeżeli podczas pomiarów odbiorowych jeden lub więcej Gwarantowanych Parametrów Technicznych lub Dodatkowych Parametrów Technicznych nie będzie osiągnięty/dotrzymany, Wykonawca usunie przyczyny tego stanu i na swój koszt zleci przeprowadzenie ponownych pomiarów odbiorowych w pełnym zakresie zgodnie z wymaganiami PFU.

Wyniki pomiarów odbiorowych i gwarancyjnych, w których uczestniczyć będzie Zamawiający, Wykonawca, Inżynier Kontraktu i Jednostka Pomiarowa, zostaną przedłożone Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu nie później niż w dniu zgłoszenia gotowości do Przekazania do Użytkowania Inwestycji lub odpowiednio jej części podlegającej osobnemu Przekazaniu do Użytkowania.

4. Wymagania dotyczące Inwestycji.

Inwestycja powinna umożliwiać redukcję zanieczyszczeń do powietrza w zakresie płynnej zmiany mocy kotłów w zakresie od 30 do 110% mocy znamionowej dla pojedynczego kotła.

5. Wymagania dotyczące planu zagospodarowania.

Zagospodarowanie terenu będzie uzależnione od rozplanowania poszczególnych elementów technologicznych. Ponadto spełnione muszą być następujące warunki:

- musi być zapewniony funkcjonalny układ poszczególnych elementów Inwestycji,
- muszą być spełnione wymagania ochrony przeciwpożarowej;
- muszą zostać zachowane wymagane przez obowiązujące przepisy odległości pomiędzy obiektami budowlanymi, odległości pomiędzy obiektami budowlanymi i granicami działki i od zabudowy położonej na sąsiednich działkach;
- musi zostać zapewniona estetyczna forma nowej zabudowy;
- układ dróg wewnętrznych musi zapewniać dogodny dojazd do poszczególnych obiektów Inwestycji;
- place manewrowe i postojowe oraz pola odkładcze muszą uwzględniać potrzeby związane z normalną pracą Inwestycji, jak i pracami remontowymi.

Wszystkie urządzenia i instalacje muszą być tak zaprojektowane, aby planowane przeglądy jeżeli są wymagane, wzajemnie się pokrywały. Wykonawca zapewni łatwą obsługę i remont urządzeń, dostęp do urządzeń i ich elementów zgodnie z obowiązującymi Normami i Przepisami Prawa, drogi transportowe i ewakuacyjne, odpowiednią przestrzeń remontową, urządzenia dźwignicowe oraz niezbędne urządzenia specjalne.

Wykonawca musi zrealizować wszelkie niezbędne układy zasilania urządzeń remontowych w zakładanym rejonie ich wykorzystania takie jak np. gniazda wtykowe lub układ powietrza remontowego.

Nowo wybudowane Instalacje IOS nie mogą pogorszyć dostępu dla obsługi i służb remontowych do istniejących instalacji technologicznych i urządzeń Ciepłowni Kortowo.

6. Wymagania dla aparatury kontrolno – pomiarowej i automatyki (AKPiA).

Zamawiający wymaga wysokiej automatyzacji Inwestycji. W tym celu wymaga się, że poziom automatyzacji powinien co najmniej:

- zapewnić bezpieczne, niezawodne i zapewniające wysoką efektywność uruchomienie, obciążenie, planowe i awaryjne odstawienie każdej części Inwestycji i kotła z pełną kontrolą, wizualizacją i nadzorem z nastawni;
- zapewnić zastosowanie pełnego systemu monitorowania, archiwizowania i prezentacji informacji i danych na temat stanu wszystkich systemów i urządzeń.

Wszystkie układy powinny być sterowane za pomocą lokalnych sterowników PLC (jeden sterownik dla każdego kotła i co najmniej jeden dla części wspólnej). Nadzór Inwestycji będzie się odbywać z dyspozytorni (Nastawnia EC) ze stacji operatorskich, dzięki wizualizacji stanu lokalnych sterowników PLC. Ze stacji operatorskich powinna być możliwość zadawania sygnałów sterujących do sterowników PLC. Elementy Inwestycji muszą mieć możliwość sterowania lokalnego.

Zamawiający posiada niezbędne licencje serwerowe w istniejącym systemie WINCC 7.4 do obsługi sterowników SIEMENS. Wykonawca dostarczając stanowiska CLIENT powinien dostarczyć je wraz z kompatybilną licencją, na zasadach wskazanych w Umowie

Kontrola i prowadzenie ruchu Inwestycji ma być prowadzona przez system sterowania zbudowany w oparciu o sterowniki mikroprocesorowe do akwizycji danych obiektowych i sterowania procesami oraz stacje operatorskie z oprogramowaniem klasy SCADA do nadzoru Inwestycji przez obsługę.

Zastosowany system automatyki ma zapewnić prowadzenie ruchu, kontrolę i nadzór urządzeń oraz bezpieczeństwo technologii poprzez odpowiednie wyposażenie obiektu w obwody pomiarowe, elementy wykonawcze oraz realizację algorytmów regulacji, sterowania sekwencyjnego, zabezpieczeń indywidualnych i technologicznych. System automatyki musi obejmować:

- Część obiektową AKPiA - w postaci aparatury pomiarowej, czujników, przetworników, elementów wykonawczych, kabli oraz szafek krosowych i skrzynek sterowania miejscowego;
- Część systemową opartą o jednostki centralne w postaci sterowników PLC, moduły komunikacyjne, stacje operatorskie z oprogramowaniem SCADA oraz sieci komunikacyjne (światłowody i kable);
- Układ zasilania systemu automatyki i urządzeń AKPiA - układ zasilania gwarantowanego i niegwarantowanego;
- Powiązania komunikacyjne z istniejącymi systemami SCADA, rozliczeniowymi lub oprogramowaniem użytkowym - w warstwie wymiany danych procesowych, z możliwością sterowania.

Miejszem prowadzenia ruchu, miejscowego i zdalnego nadzoru, wizualizacji i sterowania pracą Inwestycji będzie interfejs operatorski systemu SCADA nadzoru i

sterowania. Interfejs operatorski będzie składał się z dwóch stacji operatorskich skonfigurowanych w układzie pracy redundantnej z oprogramowaniem SCADA zaimplementowanym i używanym w Ciepłowni Kortowo podlegającym modernizacji oraz paneli HMI. Stacje operatorskie zapewnić muszą wizualizację procesu, archiwizację parametrów procesowych i wyliczonych wskaźników, możliwość zmian nastaw parametrów regulacyjnych i innych wartości stałych oraz zdalne i miejscowe sterowanie wszystkimi istotnymi urządzeniami technologicznymi, wraz z kontrolą praw dostępu. Lokalne sterowanie urządzeniami możliwe będzie z panelu HMI zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu lub w szafce na instalacji. Sterowanie lokalne poszczególnymi napędami będzie odbywać się ze skrzynek sterowania miejscowego po udzieleniu zgody na sterowanie miejscowe przez operatora z systemu sterowania.

Instalacje należy zaprojektować i wykonać jako bezobsługowe, opomiarowanie w jak najwyższym stopniu zautomatyzowane, a system sterowania i nadzoru powinien wykonywać większość prac w sposób automatyczny.

Należy uzyskać odpowiednio wysoki poziom automatyzacji uruchamiania, odstawiania i działania w sytuacjach awaryjnych instalacji oraz urządzeń technologicznych, umożliwiającą minimalizację czynności wykonywanych przez personel ruchowy i eksploatacyjny.

W każdym stanie pracy należy zabezpieczyć możliwość przejścia ze sterowania automatycznego do ręcznego zarówno dla całej instalacji, jak i dla poszczególnych urządzeń (dla sterowania lokalnego powinny obowiązywać blokady z pominięciem sterownika).

W trybie sterowania ręcznego system sterowania musi w tle kontrolować i rejestrować działania operatorów i inżyniera systemu. System sterowania w sposób niezawodny, trwały i bezprzerwowy musi zapewnić:

- nadzór i sterowanie procesami technologicznymi w postaci sekwencji uruchomień, odstawień, remontów, zabezpieczeń technologicznych, układów automatycznej regulacji oraz stacyjek sterowania indywidualnego napędów i grup urządzeń;
- sygnalizowanie (alarmowanie) przekroczeń sygnałów pomiarowych, w progach LL, L, H, HH oraz archiwizację alarmów i zdarzeń technologicznych w postaci hierarchicznych filtrowanych list;
- akwizycję i archiwizację danych pomiarowych z instalacji;

- wizualizację danych pomiarowych z instalacji, urządzeń i napędów w postaci grafik (masek technologicznych);
- wizualizację z animacją sekwencji uruchamiania lub odstawiania urządzeń lub grup urządzeń z możliwością zatrzymywania sekwencji na dowolnym kroku, pomijania kroku lub pracy krokowej;
- schematy blokowe układów automatycznej regulacji z wizualizacją wielkości regulowanych i pomocniczych oraz trendami wybranych wielkości;
- rejestrowanie i raportowanie dowolnie wybranych sygnałów wejściowych, wyjściowych lub wtórnie wytworzonych w systemie w postaci trendów lub wykresów z dowolnym horyzontem czasowym;
- diagnostykę usterek aparatury pomiarowej, układów sterowania i nadzoru.

Ponadto:

- modyfikacje oprogramowania nie będą wymagać restartu CPU (modyfikacja on-line);
- restart stacji procesowej (np. po wymianie karty) nie będzie wymagał ładowania aplikacji ze stacji inżynierskiej, z wyłączeniem sytuacji związanych z uszkodzeniami jednostki centralnej lub modułu pamięci;
- zastosowana zostanie automatyczna archiwizacja (back-up) zmodyfikowanych parametrów (np. nastaw regulatorów, progów alarmowych) tak, by stacja procesowa po restarcie uruchamiała się z aktualnymi parametrami;
- wszystkie aplikacje na serwerze jak i stacjach roboczych muszą działać w trybie usługi lub będą uruchamiane z poziomu użytkownika bez konieczności posiadania uprawnień administratora.

Sterowniki między sobą mają być połączone przemysłowym kablem ethernet, wykonanym w topologii pierścienia, a z systemem SCADA przez połączenie z istniejącym ringiem światłowodowym.

Układy sterowania będą zorganizowane w sposób hierarchiczny z niżej wymienionymi poziomami sterowania:

- poziom sterowania napędami i podgrupami napędów;
- poziom sterowania sekwencyjnego dla zespołów technologicznych;
- poziom głównych grup funkcyjnych;
- poziom instalacji.

Zdalne sterowanie poszczególnym napędem ma odbywać się ze stacji operatorskiej za pomocą stacyjki sterowania tryb "M", a po przełączeniu w tryb "A" kontrolę nad napędem przejmuje system. Zgodę na sterowanie napędem ze skrzynki sterowania miejscowego wydaje operator z systemu sterowania. Przekazanie miejsca sterowania na skrzynkę ma być sygnalizowane lampką z jednoczesną blokadą sterowania zdalnego. W przypadku zaniku napięcia systemowego (np. awaria karty DO) nastąpi automatyczne przekazanie sterowania na skrzynkę sterowania miejscowego. Wyłączniki awaryjne (grzybki) działają dla każdej lokalizacji miejsca sterowania. Zadziałanie wyłącznika awaryjnego będzie sygnalizowane w systemie sterowania.

Układy sterowania napędami mają zawierać logikę wszystkich niezbędnych zabezpieczeń i blokad.

Dla urządzeń rezerwujących się, oprócz sterowania indywidualnego zastosowane będzie sterowanie w ramach podgrupy, inicjowane automatycznie po wystąpieniu zakłócenia lub ręcznie przez operatora.

Na zaworach z napędem ręcznym, których położenie jest istotne dla poprawnego działania sekwencji lub bezpieczeństwa Inwestycji zostaną założone krańcówki sygnalizacji otwarcia lub zamknięcia.

Poziom sterowania zespołami technologicznymi i instalacjami realizować ma sekwencje uruchomienia oraz odstawienia poprzez oddziaływanie na poszczególne napędy lub grupy napędów. Inicjowanie sterowania tej warstwy musi odbywać się:

- automatycznie przy spełnieniu odpowiednich warunków zezwolenia na uruchomienie lub odstawienie;
- ręcznie przez operatora.

Wszystkie układy automatycznej regulacji mają być zrealizowane programowo w systemie nadzoru Inwestycji. Elementami wykonawczymi układów automatycznej regulacji będą siłowniki i falowniki.

Zostaną zastosowane inteligentne siłowniki sterowane elektrycznie z napędem elektrycznym lub gdy dostawca technologii tego wymaga z napędem pneumatycznym. Dla typowych prostych układów automatycznej regulacji należy przewidzieć zastosowanie standardowych algorytmów regulacji PID. Tam gdzie będzie to konieczne zastosować algorytmy adaptacyjne (z samonastrajaniem). Układy automatycznej regulacji należy wyposażyć w systemy autodiagnostyki, które w przypadku awarii lub nieprawidłowego działania wyłączą instalację z pracy automatycznej i sprowadzą układ do poziomu

bezpiecznego.

Sygnały z aparatury obiektowej wprowadzić do systemu SCADA kablami bezpośrednio, poprzez szafy krosowe lub za pośrednictwem zbiorczych skrzynek obiektowych.

Wszystkie szafki sterownicze oraz aparatura mają być wykonane w takim stopniu ochrony IP, jaki wynika z otoczenia, w którym zostaną zabudowane (wg normy PN-EN60529). Dodatkowo należy przewidzieć oprzyrządowanie umożliwiające utrzymywanie optymalnych parametrów temperaturowych pracy urządzeń zgromadzonych w konkretnej szafie sterowniczej (termostat oraz zależnie od potrzeb ogrzewanie bądź chłodzenie) wnętrza szaf.

Sygnały analogowe wykorzystywane w systemie sterowania mają pracować w zakresie 4-20mA, sygnały binarne w zakresie 0-24V. Wszystkie binarne sygnały awarii i przekroczenia progów alarmowych muszą mieć poziom logiczny "0". Przetworniki pomiarowe tam gdzie jest to wymagane, muszą mieć zaimplementowany protokół komunikacyjny HART. Przewiduje się zastosowanie aparatury pomiarowej znanych i sprawdzonych w energetyce producentów.

Na planowanych instalacjach ma być zabudowany jeden punkt dystrybucyjny będący jednocześnie zakończeniem łączy światłowodowych.

W skład punktu dystrybucyjnego mają wchodzić:

- szafa teleinformatyczna (o wysokości dobranej do ilości planowanych do zabudowy elementów);
- patch panel światłowodowy (odpowiedni dla ilości rozsztych włókien światłowodowych);
- patch panel sieci komputerowej (z gniazdami RJ45) - ilość portów odpowiednia do ilości linii/urządzeń teleinformatycznych pracujących na obiekcie, plus 20% rezerwy;
- switch 24 porty z funkcją PoE;
- półki zapasu;
- wszystkie urządzenia będą zasilane napięciem gwarantowanym;
- wszystkie zastosowane urządzenia będą klasy Industrial.

W ramach realizowanego zadania budowy systemu Inwestycji Wykonawca dokona modernizacji i uzupełnienia sieci przemysłowej Ciepłowni Kortowo oraz rozbudowy w kierunku pełnej integracji systemu SCADA WINCC 7.4. istniejących i

pracujących aplikacji kotłów, Ciepłowni Kortowo oraz budowanej aplikacji Inwestycji. Wykonawca zainstaluje bezwentylatorowe komputery przemysłowe, pełniące rolę stacji operatorskich typu CLIENT oraz kolektor danych obiektowych (Gateway) z zabezpieczeniem zasilania w szafach Rack. Sieć przemysłowa powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami związanymi z zabezpieczeniem ciągłości pracy instalacji Ciepłowni Kortowo oraz kompletności archiwizowanych danych.

Ponadto sieć przemysłowa powinna być odseparowana od sieci korporacyjnej Data Center i mieć kontrolowaną możliwość wymiany danych (bez sterowań) z aplikacjami wizualizacyjno- analityczno-raportującymi pracującymi w Data Center z zastosowaniem rozwiązania odpowiedniego zabezpieczenia przed dostępem do sieci i systemu osób nieuprawnionych.

Oprogramowanie systemu SCADA powinno być wykonane na podstawie szablonu GUI stosowanego w aplikacjach SCADA użytkowanych przez Zamawiającego, zawierać ustandaryzowane oznaczenia nazw zmiennych, kanałów, adresów IP, komputerów, itd. oraz być tak skonfigurowane, aby możliwa była wymiana danych z systemem analityczno-raportującym Data Center użytkowanym przez Zamawiającego. Oprogramowanie powinno posiadać odpowiednią strukturę i zabezpieczenia, takie jak w użytkowanych przez Zamawiającego aplikacjach SCADA, umożliwiające samodzielną konfigurację, rozbudowę i rozwój zintegrowanego systemu SCADA przez Zamawiającego, bez potrzeby angażowania podmiotów trzecich.

Sposób rozbudowy/modernizacji oprogramowania SCADA niespełniający wymagań integracji, nieposiadający wymaganej funkcjonalności oraz odpowiedniej struktury i nieuporządkowany nie zostanie zaakceptowany przez Zamawiającego. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany będzie do dokonania stosownych poprawek i przedstawienia Zamawiającemu nowej wersji Dokumentacji dotyczącej sposobu rozbudowy/modernizacji oprogramowania SCADA, uwzględniającej uwagi i zastrzeżenia Zamawiającego, na zasadach wskazanych w Umowie.

Wykonawca musi zastosować sterowniki kompatybilne z oprogramowaniem narzędziowym zaimplementowanym i używanym przez Zamawiającego.

Wykonawca ma obowiązek przekazania Zamawiającemu Praw Własności Intelektualnej do oprogramowania sterownika w zakresie użytkowania i modyfikacji w postaci licencji do tego oprogramowania na zasadach wskazanych w Umowie. Ponadto wraz z licencją Wykonawca przekaże Zamawiającemu edytowalne kody źródłowe

sterowników PLC systemu AKPiA. . Wyżej wymienione Zobowiązania dotyczą również rozbudowywanej/modernizowanej aplikacji systemu SCADA.

Ponadto Wykonawca powinien dostarczyć Dokumentację architektury sieci przemysłowej i rozbudowywanej/zmodernizowanej aplikacji SCADA o logicznie oznaczonej i pogrupowanej zawartości. Dokumentacja aplikacji powinna zawierać wyczerpujący opis wszystkich realizowanych funkcji (funkcjonalności), sposób nawigacji po aplikacji i dostępu do żądanej zawartości oraz algorytmów sterowań automatycznych i ręcznych, zarówno z perspektywy wymagań operatora jak i inżyniera systemu.

Wykonawca musi dostarczyć Dokumentację dotyczącą stworzonego na potrzeby funkcjonowania przedmiotowej Inwestycji oprogramowania sterowników PLC, obejmującą min:

- opis wejść/wyjść sterownika PLC;
- opis zastosowanych pętli regulacyjnych, struktur logicznych itp.;
- opis zastosowanych dodatkowych zmiennych z szczególnym uwzględnieniem ich roli w realizacji algorytmów sterowania;
- opis zmiennych udostępnianych do/z systemu SCADA;
- opis zastosowanych algorytmów realizujących poszczególne funkcjonalności instalacji;
- listę zmodyfikowanych w trakcie rozruchu/strojenia instalacji nastaw wykorzystywanych parametrów dynamicznych bloków regulacyjnych, stałych czasowych itp. obejmującą nazwę parametru, wartość domyślną oraz wartość zmodyfikowaną.

W przypadku, kiedy więcej niż jeden element AKPiA wykorzystuje ten sam sygnał, awaria dowolnego takiego elementu nie doprowadzi do otwarcia (zerwania) obwodu sygnałowego ani do błędnego zadziałania pozostałych elementów obwodu.

Urządzenia i wyposażenie AKPiA będą spełniać wymagania norm przedmiotowych w zakresie doboru, konfiguracji i montażu, w tym normy PN-EN 60654:1996.

Sterowanie napędami - bez względu na warunki - będzie realizowane z uwzględnieniem logiki zabezpieczeń, związanej z danym napędem.

System powinien być wyposażony między innymi w:

- wymaganą ilość kontrolerów;
- wymaganą ilość paneli operatorskich HMI;

- dwie stacje operatorskie typu CLIENT (dwumonitorowe o przekątnej monitora min 27");
- zaktualizowany istniejący system SCADA .

IOS dla każdego z kotłów K1, K2, K3 powinny być zaopatrzone w osobne układy pomiarowe dostarczające sygnały do sterowania:

- SNCR – pomiary NO_x, NH₃, O₂, temperatura.
- Instalacja odsiarczania – pomiary SO₂, HCl, O₂, temperatura (wszystkie pomiary przed i za Instalacją odsiarczania)
- inne niezbędne.

Wszystkie analizatory ekstrakcyjne wykorzystywane do obsługi SNCR należy zlokalizować na hali kotłów. Analizatory obsługujące każdy z kotłów należy zlokalizować obok siebie.

Należy zapewnić możliwość – w sytuacjach awaryjnych – ręcznego przełączania przewodów doprowadzających spaliny z danego kotła do analizatora kotła sąsiedniego w celu zapewnienia sterowania SNCR w kotle, którego analizator uległ awarii korzystając z analizatora kotła sąsiedniego, w sytuacji gdy przypisany do niego kocioł nie pracuje. Należy zapewnić możliwości sprawdzania szczelności torów aspiracji gazu poprzez utrzymanie zadanego ciśnienia (wyposażenie torów w odpowiednie zawory i króćce).

Układy sterowania SNCR powinny zapewnić korzystanie z w.w. możliwości.

Analogiczną funkcjonalność należy zapewnić w przypadku analizatorów obsługujących Instalacje odsiarczania (lokalizacja obok siebie, możliwość ręcznego przełączania torów gazowych i sterowanie w takich warunkach).

Poprawność działania analizatorów na etapie odbioru powinna być zweryfikowana przez laboratorium akredytowane. Dla potrzeby weryfikacji Wykonawca zapewni odpowiednie króćce pomiarowe.

7. Wymagania dla części elektrycznej i oświetleniowej.

Wymagane do wykonania i zrealizowania rozwiązania w zakresie gospodarki elektrycznej:

- szafy elektryczne dedykowane dla instalacji falowników zlokalizować na hali kotłów w obrębie kotłów;
- szafy zasilic z głównej rozdzielni RNN (istniejącej) za pomocą dwóch niezależnych linii zasilanych z dwóch sekcji tej rozdzielni;

- sprężarki zasilić dwoma niezależnymi liniami z dwóch sekcji rozdzielni głównej;
- wentylatory wyciągowe będą zasilane z istniejących pól rozdzielni głównej;
- ewentualne wszelkie wymagane modernizacje pól rozdzielni głównej znajdują się w zakresie Wykonawcy.

Wymaga się, aby układ elektryczny charakteryzował się następującymi podstawowymi właściwościami:

- wysokim stopniem niezawodności;
- pewnością zasilania;
- optymalizacją w doborze przyjętych rozwiązań;
- zunifikowanym z istniejącym systemem elementów wyposażenia;
- bezpieczeństwem obsługi;
- łatwością wprowadzania uzupełnień i modyfikacji;
- wysoką efektywnością energetyczną przyjętych rozwiązań;
- kompatybilnością elektromagnetyczną;
- zastosowane urządzenia i elementy układu elektroenergetycznego będą łatwo dostępne i będą posiadały zamienniki.

Bezpieczeństwo obsługi ma być zapewnione przez zastosowanie dla wszystkich urządzeń elektrycznych stopnia ochrony przy pracy normalnej co najmniej IP54, jeżeli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej oraz IP20 po otwarciu drzwi urządzenia (szafy) lub wysunięciu modułu, bez względu na miejsce zainstalowania urządzenia w pomieszczeniach ogólnodostępnych czy też w wydzielonych pomieszczeniach ruchu elektrycznego. Zapewnione będą środki ochrony od skutków termicznych i dynamicznych łuku elektrycznego w wyniku zwarć wewnątrz urządzenia. Zastosowane będą wymagane odpowiednimi Normami środki ochrony od porażień. Po stronie Wykonawcy jest wykonanie opomiarowania całkowitego zużycia energii elektrycznej przez Instalacje Oczyszczania Spalin. Pomiar ten ma być legalizowany.

Łatwość wprowadzania uzupełnień i modyfikacji ma być zapewniona przez:

- rezerwę w zwymiarowaniu poszczególnych elementów układu w stosunku do wartości obliczeniowych, dla umożliwienia przyłączenia dodatkowych odbiorów lub zwiększenia obciążenia w stosunku do projektowanego, wymagany poziom rezerwy minimum 30% (dla sterowników PLC, okablowania, szaf itp.);

- zastosowanie pól i obwodów rezerwowych w rozdzielniach i punktach rozgałęźnych;
- zastosowanie rezerwowych żył we wszystkich kablach sterowniczych;
- zapewnienie możliwości ułożenia dodatkowych kabli na trasach kablowych (koryta, przepusty).

Urządzenia mogące być pod napięciem będą osłonięte odpowiednimi i wytrzymałymi zabezpieczeniami przed zbliżeniem w postaci osłon, ogrodzeń, poręczy. Minimalna wysokość osłony, drzwi z blachy oraz siatki 1,7 m, a poręczy ochronnych 1,2 m. Temperatura we wnętrzu szaf AKPiA oraz rozdzielnic będzie utrzymana w przedziale od 5°C do 35°C. Tam gdzie jest to wymagane, rozdzielnie będą wyposażone w oświetlenie sztuczne spełniające wymagania odpowiednich Przepisów Prawa oraz oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Minimalne wymagania dotyczące przetwornic częstotliwości stosowanych w napędach układu Inwestycji:

- dławiki DC oraz filtr RFI Al.;
- pokrycie płytek elektroniki w kl. 3C3 wg. IEC 60721-3-3 — dla agresywnego lub zanieczyszczonego środowiska pracy;
- dostępne oprogramowanie do zmiany parametrów przetwornicy oraz jej diagnostyki wraz z odpowiednim przewodem do podłączenia do komputera (co najmniej 4 szt. przewodów);
- sprawność przetwornicy 98% lub większa.

Instalacje oświetlenia należy zabudować na elementach Inwestycji, w ciągach komunikacyjnych, obiektach technologicznych oraz do oświetlenia podestów obsługowych, dróg i terenu. Instalacje oświetleniowe zasilić z nowej rozdzielnicy.

Dobór natężenia oświetlenia w pomieszczeniach oraz na poziomach obsługi ma być zgodny z wymaganiami normy PN-EN/12464-1:2012.

Sieć odbiorcza oświetlenia pracować będzie w układzie sieciowym TN-S i spełniać musi wymagania obowiązujących przepisów BHP i ergonomii, a w szczególności norm:

- PN-E-05009-01:1991 w zakresie ochrony przeciwporażeniowej;
- PN-HD 60364-4-43:2012 w zakresie ochrony przed przetężeniem;
- PN-HD 60364-4-443:2006 w zakresie ochrony przed przepięciami.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w obwodach oświetleniowych musi spełniać wymagania norm PN-HD 60364-4-41:2017-09, PN-HD 60364-5-54:2011. Przewody oświetleniowe należy dobrać ze względu na obciążalność długotrwałą zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52. Należy przewidzieć zastosowanie w instalacjach opraw i źródeł światła: metalohalogenowe, LED. Wszystkie oprawy muszą posiadać odpowiedni stopień ochrony IP, przystosowany do warunków panujących w pomieszczeniach i na poziomach obsługi.

Przewody miedziane instalacji oświetleniowej prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych, na uchwytych oraz kształtownikach perforowanych półzamkniętych ocynkowanych mocowanych do konstrukcji budynku, ścian, słupów i podestów obsługi. Obwody oświetleniowe muszą być załączane i wyłączane łącznikami instalacyjnymi oraz przyciskami sterowniczymi w pomieszczeniach i poziomach obsługi.

Oświetlenie awaryjne należy zasilić z nowoprojektowanych rozdzielnic oświetleniowych 400/230 V danej instalacji, posiadające segment (sekcję) 220V DC. Zasilanie sekcji 220V DC rozdzielnic oświetleniowych, wydzielonych dla potrzeb oświetlenia awaryjnego, realizowane będzie z rozdzielni głównej.

Dobór natężenia oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach i na poziomach obsługi ma być zgodny z wymaganiami norm PN-EN 1838:2013-11; PN-EN 50172/2005. Zapewnić natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące 1 lx, na powierzchni dróg i minimalnym czasie działania opraw 1 godziny.

W pomieszczeniach technicznych (ruchu elektroenergetycznego), należy zapewnić natężenie oświetlenia na poziomie 10 lx, a czas działania nie będzie krótszy niż 60 minut.

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) musi stanowić wydzieloną część oświetlenia ogólnego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy oznaczyć kolorem żółtym (pasek o szer. 2 cm). Na ciągach ewakuacji personelu zainstalować oprawy kierunkowe z piktogramami. Dopuszcza się zastosowanie opraw w technologii „LED” zasilane napięciem 230V AC/220V DC. Oprawy będą posiadały certyfikat CNBOP.

W ramach oświetlenia terenu należy przewidzieć oświetlenie dróg dojazdowych, placów, dojeżdż, podestów instalacji technologicznych na zewnątrz budynków wymagających doświetlenia. Oświetlenie zewnętrzne będzie wykonane zgodnie z normami PN-EN 12464-1:2004; PN-CEN/TR 13201-1:2005; PN-EN 12464-1:2004 i PN-65/L-49002. Oświetlenie dróg, placów, dojeżdż i podestów zewnętrznych instalacji

technologicznych należy wykonać poprzez mocowanie opraw oświetleniowych: na słupach metalowych, na wysięgnikach rurowych przyspawanych do słupów estakad i konstrukcji oraz na ścianach budynków. Dla potrzeb instalacji oświetlenia terenu należy przewidzieć zainstalowanie rozdzielnic szafowej zewnętrznej ustawionej na prefabrykowanym fundamencie betonowym, która zostanie zlokalizowana centralnie w celu uniknięcia zbędnych długości linii oświetleniowych prowadzonych w ziemi. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym (załączanie/ wyłączanie oświetlenia terenu) należy realizować automatycznie poprzez wyłącznik zmierzchowy z sondą lub ręcznie z nastawni oraz wyłącznikami zabudowanymi w podrozdzielniach oświetlenia. W podrozdzielniach i instalacjach odbiorczych należy zastosować układ sieci TN S.

8. Wymagania dla kotła K-3 w ścianach szczelnych.

8.1. Wymagania i opis techniczny Modernizacji Kotła K-3 w ścianach szczelnych.

Modernizacja kotła K-3 ma być zrealizowana poprzez zastąpienie istniejącej jednostki na obmurzu ciężkim, kotłem w technologii ścian szczelnych, wzorowanym na istniejących kotłach K-1 i K-2, dodatkowo z możliwością współspalania biomasy.

Kocioł K-3 typu WR-25 ma być po Modernizacji kotłem wodnym o wymuszonym przepływie wody przez powierzchnie ogrzewalne (ekrany szczelne węzownice pęczka konwekcyjnego), opalany węglem kamiennym, spalany na ruszcie mechanicznym przystosowanym do współspalania węgla ze zrębkami drewna (biomasą) (do 10% masowego udziału biomasy).

Konstrukcja kotła po Modernizacji ma być oparta o nowoczesną i wypróbowaną technologię sprawdzoną w eksploatacji w ciepłowniach o podobnych parametrach pracy. Wszystkie materiały i urządzenia dla kotła muszą być nowe i pochodzić z bieżącej produkcji. Kocioł ma być zaprojektowany i wykonany z uwzględnieniem przewidywanych stanów pracy, w tym wyłączeń z ruchu, postojów i uruchomień. Pełna elastyczność pracy kotła ma wynosić: od 30% do 110% obciążenia.

Muszą być spełnione i wykonane następujące warunki i prace:

Projekty odgięć rur ekranowych zostaną uzgodnione z Urzędem Dozoru Technicznego.

Po zabudowie odgięć należy doprowadzić wymurówkę kotłów oraz izolację i płyty osłonowe zewnętrzne do stanu pierwotnego. Dostęp do dysz wtryskowych do komory paleniskowej powinien być zapewniony z podestów stałych.

Przed każdą dyszą (pomiędzy dyszą a przewodem elastycznym) należy zainstalować zawór odcinający umożliwiający szybki demontaż dyszy bez ryzyka rozlania się mocznika lub wody amoniakalnej.

Należy zabudować w kotle pomiar temperatury typu AGAM lub równoważny służący do sterowania wtryskiem mocznika lub wody amoniakalnej. Wtrysk ma być również regulowany w zależności od poziomu temperatury w komorze paleniskowej.

Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne Modernizacji kotła K3 muszą:

- wykluczać powstawanie nadmiernych naprężeń lub trwałych odkształceń powodowanych rozszerzalnością cieplną oraz minimalizować zróżnicowanie obciążeń konstrukcji wsporczej powodowane rozszerzalnością cieplną;
- wykluczać powstawanie nadmiernych naprężeń w elementach urządzeń i rurociągów w trakcie uruchamiania, odstawiania lub zmian obciążeń, oraz minimalizować koncentrację naprężeń w elementach ciśnieniowych;
- przeciwdziałać powstawaniu uderzeń hydraulicznych w instalacjach.

Kocioł wraz urządzeniami pomocniczymi ma być zabezpieczony przeciwko występowaniu niekorzystnych zjawisk takich jak:

- zanik zasilania elektrycznego;
- błędne zadziałanie dowolnego obwodu regulacyjnego;
- spadek ciśnienia wody sieciowej w obiegu ciepłowniczym;
- spadek wydajności pomp wody sieciowej;
- odparowanie wody w kotle.

Wykonawca wykona instalację paleniskową kotła stanowiąc w postaci: nowy ruszt mechaniczny dostosowany do założonych parametrów pracy wraz z nową instalacją powietrza podmuchowego - pierwotnego, wtórnego oraz instalacją odprowadzenia popiołu i żużla do nowego odżuźlacza, a także Instalacją odazotowania SNCR. Modernizacja kotła K 3 związana będzie z adaptacją istniejącego fundamentu istniejącego kotła i będzie polegała w tym zakresie na dostosowaniu fundamentu pod konstrukcję nośną kotła K 3 po Modernizacji.

Zmodernizowany Kocioł K 3 ma posiadać trzyciągowy układ dla przepływu spalin. Pierwszy ciąg stanowi: całkowicie ekranowana ścianami szczelnymi komora paleniskowa wykonana z rur kotłowych, w kształcie prostopadłościanu. W drugim ciągu kotła, wykonanym, także w technologii ścian szczelnych, zabudować należy pęczek konwekcyjny. W celu obniżenia temperatury spalin i możliwości jej płynnej regulacji, za

kotłem w kanale spalin należy zabudować odgrzewacz wody. Dodatkowy podgrzewacz wody ma posiadać automatycznie regulowany przepływ wody, w zależności od obciążeń kotła i wartości temperatury spalin na jego wylocie. W celu uniknięcia niskich temperatur wylotowych spalin z kotła, dla niskich obciążeń cieplnych w kotle można zastosować obejście podgrzewacza wody (by-pass z regulacją automatyczną). Wykonawca może pozostawić istniejący MOS. Pozostawienie MOS-a nie powoduje zwolnienia Wykonawcy z zamontowania odpylacza wstępnego.

Instalację paleniskową stanowić ma nowy ruszt mechaniczny, łuskowy sterowany falownikiem. Zastosowany ruszt ma posiadać pokład typu ciężkiego, co pozwoli na uzyskanie wyższych obciążeń cieplnych i pracę z mniejszym nadmiarem powietrza do spalania. Paliwem spalany na ruszcie będzie węgiel kamienny energetyczny o pełnej charakterystyce zgodnej z PFU. Połączenie istniejącego zasobnika węglowego z nowym koszem zasypowym zostanie dostosowane do nowej sytuacji zabudowy kotła. Ruszt należy wyposażyć w zasuwę łukową - odcinającą i warstwownicę. Odwzorowanie wysokości warstwy zostanie wprowadzone do systemu SCADA sterowania i nadzoru. Zasuwa łukowa w koszu węglowym rusztu ma być sterowana automatycznie i ręcznie. Żużel z końcowego leja oraz przesypów popiołu ma być odprowadzany w przestrzeń wodną wanny nowego odżuźlacza. Spusty przesypu lotnego koksiku zostaną zamknięte szczelnymi śluzami. Zabudowane mają być nowe, żeliwne zasuwy zamykające leje wraz z wkładkami. Na każdym leju zabudować możliwość awaryjnego wysypu żużla i popiołu do odbioru przez tzw. „japonkę”.

Powietrze pod ruszt należy doprowadzić z dwóch stron rusztu przez wentylator do skrzyni przyrusztowej, skąd tłoczone będzie do każdej strefy indywidualnie. Regulacja realizowana ma być automatycznie indywidualnymi klapami, umożliwiającymi właściwy rozdział powietrza na całej długości rusztu. Każda ze stref podmuchu ma posiadać pomiar ciśnienia.

Wentylatory powietrza pierwotnego i wtórnego należy wyposażyć w przetwornice częstotliwości. Wentylatory powietrza należy posadzić na wibroizolatorach na poziomie odżuźlania. Do spalania powietrze pierwotne będzie dostarczane kanałem ssawnym. Powietrze ma być zasysane zarówno z hali kotłowej jak i z zewnątrz, za pomocą przewodu rozdzielczego zabudowanego na kanale ssania instalacji powietrza pierwotnego (przepustnice z przekładnią ręczną).

Dostęp do wszystkich punktów obsługi Kotła K 3 ma być zapewnione poprzez schody i podesty wykonane zgodnie z obowiązującymi Normami i przepisami BHP w tym zakresie.

Kocioł K 3 należy wyposażyć w niezbędną armaturę oraz włązy i wzierniki umożliwiające podgląd procesu spalania. Wykonawca zabuduje włązy w komorze paleniskowej i II-go ciągu umożliwiające wejście do kotła i jego przegląd. Rurociągi kotła należy wyposażyć w komory pomiarowe, odpowiednio na wlocie i wylocie z niezbędną ilością króćców pomiarowych. Na kotle należy zabudować nowe zawory bezpieczeństwa, odpowiednio dobrane do parametrów pracy kotła po modernizacji. Na odwodnieniach i odpowietrzeniach z podwójnym odcięciem zastosowane zostaną zawory kulowe – kołnierzowe. Układ powierzchni ogrzewalnych, odpowietrzeń i odwodnień należy tak wykonać, aby umożliwić całkowity spust wody z kotła. Wlot wody do kotła i wylot wody z kotła należy podłączyć do istniejących kolektorów zasilania i odbioru. Na rurociągu zasilającym należy zabudować nową przepustnicę odcinającą z przekładnią ręczną, na rurociągu wody gorącej (wylotowej) przepustnicę z napędem elektrycznym z płynną regulacją. Sklepienie przednie zapłonowe Wykonawca wykona jako segmentowe, prefabrykowane, wykonane z betonu niskocementowego lub typowych kształtek ceramicznych. Należy przewidzieć zabudowę czujników pomiaru temperatury nagrzewu sklepienia zapłonowego (min. 2 szt.) do procesu suszenia i stałego monitoringu jego temperatury podczas pracy kotła. Za każdą powierzchnią ogrzewalną wykonane zostaną króćce do pomiarów zdalnych, ale także dodatkowe króćce np. do pomiarów cieplnych kotła.

Ściany zewnętrzne kotła, kanały spalin, rurociągi i armaturę należy odpowiednio zaizolować wełną mineralną o grubości spełniającej wymaganie nieprzekroczenia temperatury 50 °C na powierzchni izolacji zgodnie z WUDT-UC-KW/02:04 i określonymi przepisami BHP. Ściany zewnętrzne kotła należy opancerzyć blachą stalową trapezową (grub. min. 0,7mm), powlekaną w kolorze ustalonym z Zamawiającym.

Do prawidłowej pracy kocioł wyposażony zostanie w niezbędną aparaturę kontrolno - pomiarową i automatykę. Na rurociągu wlotowym wody do kotła należy zabudować licznik zliczający całkowitą produkcję ciepła. Układ kryzowy systemu zabezpieczeń i blokad należy zamontować na rurociągu wylotowym wody z kotła.

Wały rusztu: napędowy i zwrotny będą ułożyskowane, z łożyskami smarowanymi z instalacji centralnego smarowania. Tylny wał rusztu wyposażony będzie

w mechanizm napinający. Zamawiający nie wymaga zastosowania wózka rewersyjnego. Doprowadzenie powietrza pod ruszt będzie się odbywało indywidualnymi kanałami strefowymi z zabudowanymi klapami regulacyjnymi z napędem elektrycznym i ręcznym, umożliwiającymi właściwy rozdział powietrza na całej długości pokładu rusztowego. Ponad ruszt doprowadzone zostanie dodatkowo powietrze wtórne do dopalania węglowodorów. Powietrze pierwotne i wtórne będzie podawane do kotła przez wentylatory o zmiennej wydajności, regulowanej obrotami silnika za pomocą przetwornicy częstotliwości. Powietrze do spalania ma być zasysane przez wentylatory powietrza: z zewnątrz budynku kotłowni i znad kotła. Czerpnie powietrza należy wyposażyć w klapy żaluzjowe. Leje zsypane żużla mają być na nowo wyłożone i tak ukształtowane, aby spadająca szlaka żużla nie powodowała awarii odżuźlacza. Leje zsypane żużla i popiołu wyposażone zostaną w klapy odcinające oraz zsypanice dwudrogowe (awaryjne) z klapą przestawną, umożliwiające w przypadku awarii odżuźlacza lub przenośników taśmowych, usuwanie żużla i popiołu w sposób niezmechanizowany np. do wózka kołowego typu japonka, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa obsługi i procesu pracy kotła. Kocioł K 3 należy wyposażyć w instalację do skutecznego czyszczenia on-line powierzchni konwekcyjnych z popiołu. System ten musi gwarantować skuteczność umożliwiającą pracę Kotła K3 minimum przez cztery miesiące bez konieczności odstawienia do ręcznego czyszczenia (niezależnie od obciążenia kotła i rodzaju paliwa).

Kocioł dostarczony będzie z niezbędnymi wziernikami inspekcyjnymi do sprawdzenia warunków spalania i stanu powierzchni ogrzewalnych. Wzierniki mają być zaopatrzone w szybę ochronną.

W celu zapewnienia metodami pierwotnymi emisji NO_x poniżej 400 mg/m^3 na kotle zastosowane mają być pierwotne metody redukcji NO_x . (modyfikacja procesu spalania w celu ograniczenia powstawania tlenków azotu wewnątrz komory spalania), takie jak:

- opomiarowanie i kontrola dopływu ilości powietrza do spalania poprzez układ przewodów powietrza podmuchowego;
- opomiarowanie i kontrola dopływu powietrza do spalania poprzez układ przewodów powietrza wtórnego;
- stopniowanie powietrza do spalania;
- utrzymywanie optymalnego współczynnika nadmiaru powietrza do spalania;

- dopasowanie paliwa;
- kontrola nad strefami podmuchowymi poprzez zabudowę automatycznego układu sterowania poszczególnymi (oddzielnymi) klapami na poszczególnych strefach doprowadzających powietrze pod ruszt.

Kocioł ma być wyposażony we włązy inspekcyjne. Włązy te należy zabudować w odpowiednich miejscach i w odpowiedniej ilości, tak aby wszystkie miejsca kotła były dostępne do inspekcji, konserwacji i napraw remontowych. Właz inspekcyjny do komory paleniskowej ma mieć wymiar wewnętrzny ≥ 700 mm. Z przodu kotła po jego obydwóch stronach, pod sklepieniem zapalającym należy umieścić włązy, umożliwiające rozpalenie kotła tradycyjnymi metodami. Kocioł wyposażony zostanie w włązy (drzwiczki rewizyjne) umieszczone z tyłu kotła, umożliwiające dostęp do pokładu rusztu oraz ewentualne usuwanie szlaki z leja żużlowego.

Układ dostawy paliwa do modernizowanego kotła należy wykonać wykorzystując istniejący bunkier (zasobnik węgla). Należy zabudować nowa zasuwę szpilową i nowy przewód zsypany węgla na ruszt. Na kotle K 3 Wykonawca dokona zabudowy Instalacji odazotowania SNCR.

8.2. Wymagania AKPiA i części elektrycznej Kotła K-3.

Kocioł wyposażony zostanie w odpowiednią aparaturę kontrolno- pomiarową, osprzęt oraz schody i podesty umożliwiające obsługę i dostęp do armatury.

Po zmodernizowaniu kocioł oraz jego instalacje i urządzenia towarzyszące muszą być wyposażone w następujące instalacje elektryczne:

- instalację zasilającą i sterowniczą urządzeń technologicznych;
- instalację oświetlenia;
- instalację połączeń wyrównawczych;
- instalacje gniazd remontowych;
- instalację odgromową i uziemiającą.

Urządzenia mają być wyposażone w instalację wyrównania potencjałów i instalację uziemień – zgodnie z obowiązującymi Przepisami Prawa i Normami.

Dla zmodernizowanego Kotła K-3 wykonane ma zostać sterowanie w trybie: zdalne z nastawni i lokalnie z miejsca. Miejscem centralnym dla prowadzenia ruchu kotła będzie istniejąca nastawnia na poziomie palacza.

Układ AKPiA ma być również przystosowany do współspalania węgla i biomasy. Dokumentacja AKPiA zostanie przez Wykonawcę uzgodniona z UDT, a kocioł odebrany i dopuszczony do użytkowania przez UDT z warunkiem współspalania węgla i biomasy.

Wykonawca ma rozbudować istniejący system sterowania dla potrzeb nowego kotła wraz z instalacjami pomocniczymi na bazie rozwiązań istniejącego układu AKPiA. Należy zachować możliwość wyboru trybu pracy zdalny/lokalny ze stacyjek sterowniczych na grafikach procesowych. Do istniejącej nastawni należy przenieść wszystkie ważne informacje dotyczące stanu pracy urządzeń i instalacji kotła oraz parametrów wody sieciowej. Wszystkie blokady na załączenie i wyłączenie napędów dla trybu ZDALNE i trybu LOKALNE mają być realizowane w sterownikach.

Mają być zastosowane następujące skrzynki: skrzynki sterowania miejscowego, skrzynki przyłączowe oraz skrzynki sterująco – przyłączowe. Każdy napęd ma być wyposażony w skrzynkę sterowania miejscowego, wyposażoną w przyciski ZAŁĄCZ, WYŁĄCZ i WYŁĄCZ AWARYJNIE dla (napędów jednokierunkowych) lub ZAMKNIJ, OTWÓRZ i STOP (dla napędów dwukierunkowych). Inicjatory przycisków zostaną wprowadzone na wejścia systemu. Wykonawca wyposaży armaturę regulacyjną i odcinającą w kolumny sterownicze.

Dla określonego typu napędu należy przyjąć te same standardy sterowania na całym obiekcie (Ciepłowni Kortowo), z następującym podziałem:

- napędy jednokierunkowe 0,4kV;
- napędy dwukierunkowe 0,4kV;
- napędy z przemiennikiem częstotliwości 0,4kV,

Standardy mają być uzgodnione z Zamawiającym na etapie projektowania.

Poszczególne poziomy kotła, poziom odzuzłania, nawęglania należy wyposażyć w instalację oświetlenia (łącznie z oprawami, gniazdami, tablicami rozdzielczymi, okablowaniem, wyłącznikami itp.) w tym:

- oświetlenie podstawowe;
- oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne;
- oświetlenie zewnętrzne.

Instalacja oświetlenia musi spełniać wymagania odpowiednich Norm oświetleniowych i być przystosowana do warunków miejsca pracy. Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych wykonać w systemie TN-S- trzyczonowy z wydzielonym zerem roboczym (N) i ochronnym (PE).

Na potrzeby Modernizacji Kotła K-3 Wykonawca musi dostarczyć i zbudować system automatyki i sterowania z nową szafą AKPiA, który będzie składał się z części obiektowej i części systemowej.

Część obiektowa składać się będzie z obiektowej aparatury kontrolno-pomiarowej wraz z okablowaniem sygnałowym, zasilającym i sterowniczym. Część systemową będzie stanowić rozbudowany/zmodernizowany system SCADA ze stacjami operatorskimi.

Urządzenia i/lub instalacje technologiczne mają być wyposażone we własne autonomiczne systemy sterowania na bazie sterowników PLC, które będą komunikowane z rozbudowanym/zmodernizowanym systemem SCADA poprzez łącza komunikacyjne ze standardowymi protokołami przemysłowymi. Dotyczy to:

- układów zabezpieczeń kotłów wodnych zgodnie z wymaganiami UDT;
- Instalacji odsiarczania spalin i filtra workowego z ciągłym pomiarem kwasowego punktu rosy za filtrem workowym;

W obrębie Kotła K3 będą realizowane następujące pętle regulacyjne:

- pętla regulacji powietrza pierwotnego i wtórnego;
- pętla regulacji podciśnienia w komorze paleniskowej poprzez wentylator spalin;
- pętla regulacji wydajności cieplnej kotła poprzez zmianę posuwu rusztu.

8.3. Wymagane parametry Kotła K-3 po Modernizacji.

Kocioł K-3 ma być zmodernizowany w systemie tzw. ścian szczelnych, ma posiadać możliwość współpalania węgla i biomasy w postaci zrębków o udziale masowym 10% i ma osiągnąć następujące parametry:

- wydajność cieplna nominalna trwała 29,075 MW_t
- wydajność maksymalna trwała 35,0 MW_t
- wydajność minimalna 10,5 MW_t
- ciśnienie obliczeniowe 2,50 MPa
- temperatura wody na wlocie 70,0 °C
- temperatura wody na wylocie 150,0°C
- sprawność gwarantowana kotła w zakresie (50÷100)% mocy nominalnej > 86,0%

9. Wymagania dla Instalacji Oczyszczania Spalin.

9.1. Wymagania ogólne.

Gwarantowane (dla zakresu pomiędzy 30% a 110% wydajności nominalnej) wartości zanieczyszczeń w spalinach przy przeliczeniu na zawartość tlenu 6% dla kotłów nie mogą przekroczyć wartości podanych w punkcie V niniejszego PFU.

Ponadto:

- Instalacje Oczyszczania spalin muszą zapewnić oczyszczanie spalin w całym zakresie wydajności kotłów K-1, K-2, K-3 (pomiędzy 30% a 110%), zmienności ilości spalin i ich temperatury, przy uwzględnieniu niejednorodności składu paliwa, a także przy zmianie stanu kotła w przeciągu całego okresu funkcjonowania IOS pomiędzy przeglądami;
- dobór materiałów zastosowanych w IOS musi uwzględniać m.in. oddziaływanie chemiczne, erozję i temperaturę czynnika roboczego;
- nie dopuszcza się zastosowania stali węglowej i stali o niepodwyższonej odporności na korozję na elementy, które będą kontaktowały się bezpośrednio ze spalinami i innymi elementami współpracującymi z wilgotnymi spalinami (o temperaturze niższej lub równej punktowi rosy);
- IOS musi być dostosowana do pracy w okresie zimowym i będzie zabezpieczona przed zamarzaniem w czasie pracy i postoju;
- IOS muszą zapewniać krótki czas rozruchu i odstawienia instalacji – max 8h.
- wymagane minimalne czasy pomiarów zużycia sorbentów, reagentów, wody procesowej i energii elektrycznej wynoszą 24 godziny.

9.2. Instalacja redukcji tlenków azotu – deNO_x (Instalacje odazotowania SNCR)

System SNCR ma być instalacją wydzieloną, indywidualnie zaprojektowaną i sprawdzoną w oparciu o dyrektywę maszynową UE w celu zapewnienia niezawodnego działania w pełnej automatyce. Redukcja SNCR ma być zastosowana na kotłach K-1, K-2, K-3.

System ma być złożony z co najmniej:

- zbiornika magazynowego reagenta (dwupłaszczowy ze stali nierdzewnej o odpowiedniej pojemności);
- standardowych modułów pompowych dla wody zmiękczonej i reagenta;

- modułu mieszalnika i dystrybucji czynnika redukcyjnego, z armaturą zabezpieczającą odcięcie dopływu reagenta w sytuacjach awaryjnych;
- wtryskiwaczy odpowiednio rozlokowanych w komorze kotła;
- szafki AKPiA.

Wszystkie elementy mają komunikować się z centralną jednostką sterowniczą za pomocą magistrali. Centralna jednostka sterownicza obejmuje PLC panel HMI lokalnego sterowania. Zasadniczo sterowanie ciągłe i nadzór Instalacji odazotowania wykonywane ma być za pomocą SCADA, jednakże optymalizacja i serwis będą dokonywane z panelu operatorskiego w szafce sterowniczej.

Sprawność redukcji NO_x ma być gwarantowana w całym zakresie obciążeń kotła (30-110%) przy jednoczesnej kontroli emisji amoniaku.

Reagent (mocznik lub woda amoniakalna) ze zbiornika podawany ma być przez moduł pompowy do odpowiedniej strefy w kotle.

Poprzez kalibrację na obiekcie dobierana ma być charakterystyka podawania reagenta dla spełnienia aktualnych wymagań emisyjnych.

Redukcja niekatalityczna wykorzystywać ma przestrzeń spalania kotła.

Wszelkie zmiany w elementach ciśnieniowych kotła oraz wynikająca z tego tytułu konieczność odbiorów muszą zostać uzgodnione i odebrane przez Wykonawcę z właściwym oddziałem UDT.

Gospodarka reagentem ma się składać ze stanowiska rozładowniczego spełniającego wymogi specyfikacji technicznych Transportowego Dozoru Technicznego (nad stanowiskiem sprawuje dozór techniczny Transportowy Dozór Techniczny zgodnie z Ustawą o dozorcze technicznym z dnia 21 grudnia 2000 r. t.j. Dz.U.2018 poz. 1351), zbiornika reagenta, układów pompowych i tacy ze zbiornikiem ścieków.

Zbiornik reagenta należy zadaszyć wiatą o konstrukcji stalowej zaprojektowanej jako obiekt otwarty z dostępem z każdej strony. Stanowisko rozładownicze (rozładunek cysterny samochodowej), stanowisko pomp rozładowniczych i transportowych (nadawczych) należy wyposażyć w żelbetową tacę zabezpieczającą przed przenikaniem czynnika do gruntu, wód powierzchniowych i gruntowych. Ścieki z tacy należy odprowadzić grawitacyjnie do zbiornika ścieków wyposażonego w pompę wraz z pomiarami (miejscowymi i zdalnymi) poziomu i oraz pomiar pH. Wykonawca zrewiduje pojemność zbiornika ścieków ujmując do retencji sumaryczną wydajność układu zraszania awaryjnego powiększonego o największą pojemność komory cysterny

dostawczej z reagentem. Wyposażenie zbiornika ścieków ma umożliwiać jego bezpośrednie opróżnienie przez specjalistyczne wozy do usuwania zanieczyszczeń chemicznych. Reagent dostarczany będzie na teren zakładu cysternami samochodowymi. Podczas rozładunku reagent ma być przesyłany z cysterny do zbiornika reagenta. Zbiornik reagenta należy wykonać jako stalowy, dwupłaszczyznowy. Obok zbiornika Wykonawca usytuuje zestaw pomp rozładowniczych i zasilających. Stanowisko pomp rozładowniczych, zbiornika reagenta oraz obszar tac rozładowniczych należy zadaszyc. Należy zamontować prysznic bezpieczeństwa.

Do rozładunku reagenta z autocysterny mają służyć węże rozładunkowe, wyposażone w suchozłączki. Instalacja zostanie wyposażona w węże powrotne, odprowadzające opary reagenta z powrotem do autocysterny.

Stanowisko rozładunkowe reagenta ma być wyposażone w układ dwóch pomp rozładowniczych 2 x 100%. Wydajność każdej z pomp musi umożliwiać rozładunek cysterny o pojemności 20 m³ w czasie nie dłuższym niż 1 godzina. Wykonawca zapewni możliwość rozładunku zarówno samochodów wyposażonych w pompy wyładownicze, jak również samochodów bez tych pomp.

Całość Instalacji odazotowania należy wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo obsługi i zapewniający brak możliwości skażenia otoczenia.

Wykonawca zrealizuje zbiornik magazynowy reagenta o pojemności pozwalającej na spełnienie wymagania określonego w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 roku w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138)– Ciepłownia Kortowo po wykonaniu Przedmiotu Umowy nie może być klasyfikowana jako podlegająca pod to Rozporządzenie.

Ponadto, z uwagi na ryzyko pojawienia się wycieku reagenta podczas rozładunku, stację należy wyposażyć w instalację wykrywania reagenta (czujki do pomiaru i sygnalizacji stężenia - sygnalizacja świetlna i dźwiękowa). Instalację rozładunku należy wyposażyć w kontroler uziemienia autocysterny. Instalacja wykrywania reagenta aktywować będzie układ zraszania wodnego stanowiska rozładunku, magazynowania, pomp transportowych i rozładowniczych. W obszarze działki rozładunku i magazynowania reagenta przewiduje się występowanie stref zagrożenia wybuchem.

W przypadku gdy reagentem będzie mocznik Wykonawca zapewni możliwość (zrealizuje) podgrzewanie zbiornika tak, aby nie dopuścić do krystalizacji reagenta.

Wymagana jest pojemność magazynowa reagenta na min. 7 dni roboczych jednoczesnej pracy z wydajnością znamionową wszystkich trzech kotłów K-1, K-2, K-3 powiększona o 20m³.

Poniżej Zamawiający podaje parametry techniczne Instalacji odazotowania SNCR na kotle K1, które należy przyjąć w celu dokonania integracji Instalacji odazotowania (SNCR) w przypadku kiedy Zamawiający nie skorzysta z prawa Opcji.

Medium	Moc kotła 10 MW	Moc kotła 18 MW	Moc kotła 24 MW	Moc kotła 29 MW	Moc kotła 31 MW
Mocznik 32,5 %	20 l/h	25 l/h	45 l/h	100 l/h	135 l/h
Woda demi	36 l/h	45 l/h	80 l/h	180 l/h	260 l/h

Medium	Moc kotła 10 MW	Moc kotła 18MW	Moc kotła 24 MW	Moc kotła 29 MW	Moc kotła 31 MW
Mocznik 40 %	17 l/h	20 l/h	37 l/h	80 l/h	110 l/h
Woda demi	39 l/h	40 l/h	88 l/h	200 l/h	285 l/h

Medium	Moc kotła 10 MW	Moc kotła 18MW	Moc kotła 24 MW	Moc kotła 29 MW	Moc kotła 31 MW
Woda amoniakalna 24%	16 l/h	20 l/h	35 l/h	77 l/h	115 l/h
Woda demi	30 l/h	36 l/h	65 l/h	140 l/h	210 l/h

9.3. Instalacje odsiarczania i Instalacje odpylania spalin.

Wymaga się zastosowania metody odsiarczania i odpylania spalin w technologii suchej lub półsuchej. Należy zapewnić redukcję związków siarki pozwalającą dotrzymać wymagany standard emisji określonych w SIWZ i Przepisach Prawa. Wymagana jest pojemność magazynowa sorbentu na min. 7 dni roboczych jednoczesnej pracy z wydajnością znamionową wszystkich trzech kotłów K-1, K-2, K-3 powiększona o 20m³.

Instalacje odsiarczania i Instalacje odpylania będą składać się m.in. z następujących podstawowych elementów:

- odpylacze wstępne;
- reaktor odsiarczania;
- węzeł odpylania - układ odpylania odsiarczonych spalin;
- układy odbioru produktu poreakcyjnego i transportu produktu do silosu produktu poreakcyjnego;
- wentylatory wyciągowe -osobne dla każdego kotła i instalacji;
- nowe kanały spalin z przepustnicami od kotłów do wentylatorów i od wentylatorów do komina;
- instalacje pomocnicze np. sprężonego powietrza;
- część elektryczna i AKPiA.

Wykonawca musi uwzględnić, że dostawa sorbentu ma być realizowana transportem samochodowym, a rozładunek pneumatyczny cystern do silosów. Silosy należy wyposażyć w: odpylacz, układ wzruszania magazynowanego materiału, podajnik ślimakowy, dozownik celkowy, pomiar poziomu.

Instalacja odpylania ma być wyposażona w automatyczny system strzepywania pyłu do leja pod workami. Lej zsypany ma być ogrzewany i wyposażony w czujniki poziomu pyłu.

Produkt poreakcyjny ma być odbierany z leja filtra workowego przenośnikiem ślimakowym, z którego wysypywany ma być do przewodu transportu pneumatycznego i przenoszony do silosu produktu poreakcyjnego.

Konstrukcja lejów i króćców musi umożliwiać grawitacyjny spływ popiołu. Leje wyposażyć w system kontroli poziomu popiołu. Leje zabezpieczyć przed wtórnym porywaniem popiołu. Należy zainstalować system elektrycznego ogrzewania filtra dla celów rozruchowych.

Należy zastosować sekcyjność i takie pozycjonowanie worków poprzez zablokowanie możliwości ich przemieszczania aby zminimalizować efekt zużycia mechanicznego worków. Należy zastosować taki optymalny system regeneracji worków aby zoptymalizować „moc” regeneracji przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia sprężonego powietrza,

Worki muszą posiadać co najmniej dwustronne mocowania. Jeśli technologia Wykonawcy tego wymaga, to w celu zabezpieczenia elementów Instalacji odpylania na czas rozruchu i zatrzymania instalacji musi być zapewniony układ „by pass” na kanale spalin.

Instalacja odpylania ma stanowić kompletny zespół filtra workowego z wlotowymi i wylotowymi lejami, urządzenia rozproawdzenia spalin, sekcje i worki filtrów, obudowę, system automatycznego czyszczenia wg proponowanej przez Wykonawcę technologii, leje pyłowe, układ wylotowy i urządzenia sterujące. Zespół filtra workowego musi być podzielony na trzy oddzielne odseparowane sekcje z możliwością wyłączenia co najmniej jednej z nich z eksploatacji do celów konserwacji lub kontroli/wymiany worków, itp. Nie wymaga się aby sekcje były od siebie odseparowane termicznie.

Zastosowane rozwiązania mają zapobiegać korozji, oraz powstawaniu osadów, grudek i zwisów. Wykonawca musi określić, w jaki sposób filtr workowy będzie podłączony do Instalacji Oczyszczania Spalin podczas rozruchu. Czysta strona zespołu filtrów workowych ma być wyposażona w szczelne włązy umożliwiające kontrolę filtrów workowych oraz ich wymianę. Należy zapewnić prawidłowe działanie filtra w trakcie wielokrotnych zimnych rozruchach. Filtr ma zostać zaprojektowany w sposób umożliwiający przepływ spalin oraz cząstek stałych pochodzących z reaktora w całym zakresie pracy. Należy zapewnić bezpieczne dojścia do urządzeń filtracyjnych podlegających kontrolom lub konserwacji podczas okresu użytkowania. Leje filtrów workowych należy zaprojektować na pełne obciążenie od ciężaru całkowicie zasypanego leja oraz w sposób zapewniający wyeliminowanie ryzyka gromadzenia się pyłu. Kąt między ścianą boczną leja a osią pionową ma umożliwić swobodny opad pyłu. Wskazania napełnienia lejów powyżej 90% mają być widoczne lokalnie oraz w systemie AKPiA. Leje mają być opróżniane automatycznie i w sposób ciągły.

Wykonawca zapewni dodatkowe urządzenia do usuwania zwisów i zatorów w lejach podczas pracy filtra.

Sorbent ma być podawany bezpośrednio z silosu magazynowego do reaktora. Dostawa sorbentu będzie się odbywała transportem drogowym autocysternami. Sorbent

z autocystern rozładowywany będzie do silosu magazynowego za pomocą sprężarki, w którą będzie wyposażona autocysterna lub awaryjnie poprzez podpięcie autocysterny do instalacji sprężonego powietrza zlokalizowanej przy silosie magazynowym sorbentu. Silos ma być wyposażony .in. w:

- przyłączy rozładowcze, do którego będzie doprowadzone wapno hydratyzowane z rozładunku autocystern;
- instalację odpylania, która odprowadza nadmiar powietrza pochodzącego z transportu pneumatycznego i systemu aeracji. Nadmiar powietrza odprowadzany będzie poprzez filtr i wentylator wyciągowy;
- układ zabezpieczający przed nad i podciśnieniem we wnętrzu silosu;
- układ aeracji silosu z instalacją podawania powietrza;
- układ ciągłego pomiaru poziomu sorbentu w zbiorniku;
- instalacje utrzymania czystości w obszarze rozładunku i magazynowania (odkurzanie lub równoważne).

Popiół wraz z ewentualnymi produktami reakcji odsiarczania odbierany ma być spod odpylacza, skąd będzie transportowany do zbiornika magazynowego PPR. Należy dostarczyć kompletny system transportu popiołu z produktem poreakcyjnym, który będzie posiadał maksymalną wydajność ruchową o 30% wyższą od maksymalnego wypadu popiołu i produktu poreakcyjnego przy spalaniu paliwa gwarantowanego i deklarowanej skuteczności odsiarczania. Silosy powinny być zlokalizowane nad tacą rozładunkową (podjazd samochodu pod silos), rozładunek za pomocą szczelnego rękawa do cysterny.

Silosy (zbiorniki) do magazynowania popiołu powinny być wyposażone w podesty, drabiny, instalację odgromową i uziemiającą oraz zawór odpowietrzający z filtrem workowym.

Ze zbiornika popiół będzie odbierany transportem samochodowym. Zbiornik magazynowy popiołu będzie posadowiony na stalowej konstrukcji wsporczej umożliwiającej załadunek autocystern. W skład gospodarki zbiornika magazynowego popiołu i produktu poreakcyjnego wchodzi:

- zbiornik stalowy wraz z konstrukcją wsporczą, podestami obsługowymi i ciągami komunikacji pionowej;
- stanowisko załadowcze na autocysterny;

- instalacja do załadunku na cysterny samochodowe wyposażona w rękaw załadowniczy z zasuwą odcinającą;
- instalacja oczyszczania powietrza transportowego;
- klapy bezpieczeństwa;
- układ pomiaru poziomu produktu w zbiorniku za pomocą czujników tensometrycznych, pozwalający na precyzyjne określenie ilości zużywanego sorbentu na potrzeby pomiaru Dodatkowego Parametru Technicznego jakim jest zużycie sorbentu;
- instalacja odpylania z filtrem, wentylatorem odciągowym;
- instalacja aeracji stożkowego dna zbiornika z dmuchawą;
- stożek odciążający;
- instalacja sprężonego powietrza technologicznego;
- AKPiA;
- wyposażenie elektryczne, sterowanie miejscowe pracą filtra i rękawa załadowniczego.

Instalacja musi zapewniać bezpyłowy załadunek popiołu z produktem poreakcyjnym na samochód. Zabudowany będzie układ zapewnienia czystości w rejonie zbiornika (instalacja odkurzania lub równoważna). Instalacja do załadunku popiołu z zbiornika magazynowego do cystern samochodowych ma mieć możliwość obsługi przez kierowców cystern. Wymagana pojemność magazynowa zbiornika na popiół musi wystarczyć na min. 7 dni roboczych jednoczesnej pracy z wydajnością znamionową wszystkich trzech kotłów K-1, K-2, K-3.

Zbiornik sorbentu ma być wyposażony w urządzenia umożliwiające skuteczne usuwanie nawisów (opróżnianie całkowite zbiornika).

Zbiornik należy wyposażyć w układ odpylania oraz system aeracji.

9.4. Wentylatory wyciągowe.

Należy zastosować wentylatory wyciągowe (osobny wentylator dla każdej Instalacji Oczyszczania Spalin, dla kotłów K-1, K-2, K-3) o wydajności co najmniej 120% wydajności nominalnej każdy. Każdy wentylator powinien stabilnie pracować przy obciążeniu 30% wydajności nominalnej. Wentylator należy zasilać za pomocą falownika. Napędy wentylatorów wyciągowych wyposażyć w pomiar temperatury łożysk i pomiar

drgań łożysk. Sygnały z pomiarów muszą być przekazywane do rozbudowanego/zmodernizowanego systemu SCADA. Konstrukcja wentylatorów powinna umożliwiać demontaż wirnika. Należy wykonać włązy inspekcyjne dla kontroli stanu wirnika. Zakłada się zabudowę wentylatora na zewnątrz budynku w obudowie dźwiękochłonnej.

10. Warunki wykonania kanałów spalin i innych elementów stalowych.

Kanały spalin należy zaprojektować w formie przewodów o przekroju prostokątnym. W miejscach połączeń z kolejnymi odcinkami kanałów należy przewidzieć wyokrąglenia lub zukosowania. Konstrukcyjnie kanały spalin wykonane mają być z blachy stalowej S235JRG o grubości min. 5 mm oraz z uźebrowania pionowego i poziomego. W miejscach gdzie będzie dozowany sorbent – powierzchnia kanałów spalin musi być zabezpieczona odpowiednio do zastosowanego sorbentu i sposobu jego dozowania. Kanały spalin należy wyposażyć w kompensatory, klapy odcinające, włązy rewizyjne, kierownice. Kanały muszą posiadać odpowiednią izolację termiczną z wełny mineralnej. Dodatkowo mają być obudowane blachą ocynkowaną, grubość min. 0,7mm. Kanały spalin należy oprzeć na stalowych konstrukcjach wsporczych, poprzez łożyska stałe i ślizgowe. Zasadniczą konstrukcję nośną podpór kanałów stanowić ma szkieletowy układ słupów i belek, którego stateczność zapewnią stężenia pionowe oraz poziome. Podpory kanałów należy oprzeć i zamocować na żelbetowych fundamentach stopowych. Obsługę i dojścia do kanałów należy zapewnić poprzez podesty i drabiny.

Spaliny do komina mają być doprowadzone z Części Szczytowej i Podstawowej osobnymi przewodami (dwa oddzielne wloty do komina). Na każdym z przewodów należy zabudować układ ciągłego monitoringu emisji i stanowiska pomiarowe umożliwiające jego kalibrację i pomiary kontrolne. (zgodnie z podstawowymi wymaganiami PN-Z-004030-7 tj. 5 Dh przed przekrojem pomiarowym i 3 Dh za przekrojem pomiarowym należy zachować proste odcinki wolne od zaburzeń).

Ponadto na kanałach spalin za każdym z urządzeń odpylających kotły K1, K2 i K3 należy zabudować stanowiska pomiarowe zgodnie z PN-Z-004030-7.

Wymagane jest stosowanie materiałów z polskim atestem hutniczym. Wykorzystane będą połączenia śrubowe w wykonaniu ocynkowanym ogniowo. Atest hutniczy jest wymagany dla wszystkich blach i elementów nośnych. Atesty na elementy nośne muszą zawierać co najmniej następujące dane: analizę chemiczną wytopu oraz

wyniki prób na rozciąganie i udarność. Śruby i elementy złączne winny być udokumentowane atestami fabrycznymi. Profile belek muszą być udokumentowane atestami materiałowymi. Atesty hutnicze winny zawierać co najmniej analizę chemiczną wytopu oraz wytrzymałość na rozciąganie. Do budowy konstrukcji mogą być stosowane wyłącznie materiały nowe.

Wszystkie styki doczołowe elementów głównych należy poddać badaniom metodą ultradźwiękową w 100%, wszystkie pozostałe styki wykonane na warsztacie i styki montażowe należy poddać w 10% badaniom metodą penetracyjną. Ocenę wyników wszystkich metod należy udokumentować w protokole. Miejsca podlegające badaniom zostają wyznaczone przez inżyniera d/s jakości względnie inspektora nadzoru. Spoiny należy badać przed naniesieniem jakichkolwiek powłok.

Dla wykonawstwa i montażu obowiązują dla wszystkich części konstrukcji tolerancje wykonawstwa PN-EN 1090-2+A1:2012.

Wszystkie elementy zostaną na zewnątrz wymalowane. Uszkodzenia powierzchni zewnętrznej elementów w postaci rys, wgłębień itp. w obrębie powierzchni malowanych należy wygubić szlifowaniem. Stan powierzchni musi odpowiadać wymogom stawianym przez pokrycie malarskie. Blachy przed ich rozkrojem należy wstępnie piaskować w celu wyboru powierzchni przeznaczonych do malowania.

11. Wymagania w zakresie komina.

Wykonawca ma zaprojektować i wykonać nowy komin wraz ze wszystkimi niezbędnymi pozwoleniami i uzgodnieniami. Stary komin wraz z jego przynależnymi i towarzyszącymi instalacjami musi zostać zdemontowany. W razie potrzeby należy także zdemontować fundament starego komina. Nowy komin ma zostać posadowiony na nowym fundamencie.

Komin ma mieć wysokość 70 m npt oraz średnicę wylotu 2,8m. Komin ma być wykonany z materiałów zapewniających jego trwałość zarówno przy odprowadzaniu spalin o parametrach zgodnych z parametrami obecnie pracującej Ciepłowni Kortowo oraz o parametrach, które będą miały spaliny po zrealizowaniu Inwestycji.

Wykonawca ma zabezpieczyć możliwość montażu anten telekomunikacyjnych. Wykonawca na etapie projektu budowlanego uzgodni z obecnymi dzierżawcami (Polkomtel i Emitel) miejsca i zasady montowania anten. Wykonawca w uzgodnieniu z ww firmami dokona przeniesienia i montażu anten telekomunikacyjnych.

Komin musi zapewniać możliwość komunikacji pionowej oraz wykonywania pomiarów emisji (przekrój pomiarowy wg. normy PN-Z-004030-7, zlokalizowany nie mniej niż 5 Dh powyżej miejsc przyłączenia kanałów wlotowych do komina.) W miejscu zamontowania urządzeń pomiarowych na kominie należy przewidzieć podest pomiarowy. Komin powinien zostać wyposażony wienne i nocne oznakowanie przeszkodowe.

Komin ma być izolowany i wyposażony w wejścia rewizyjne oraz dno z odprowadzeniem kondensatu.

W zależności od zaproponowanego rozwiązania konstrukcyjnego komina należy zweryfikować konieczność zabudowy tłumików drgań poprzecznych chroniących przed efektami wiatrowego wzbudzenia wirowego.

Głowica komina musi być wykonana z materiałów kwasoodpornych odpowiadających najwyższemu stopniowi narażenia korozyjnego.

Należy wykonać osprzęt komina w postaci:

- drabiny z pałkami i linką asekuracyjną do przypięcia szelek bezpieczeństwa od poziomu +3,0m do wylotu komina,
- króćców kontrolno-pomiarowe,
- galerii obsługowych – 2 kpl. w miejscach uzgodnionych z MPEC Sp. z o.o. Olsztyn,
- mocowań trasy kablowej do zasilania urządzeń operatorów sieci komórkowej, trasy kablowe nie mogą znajdować się pod drabinką,
- wyczystki otwieranej, dokręcanej nakrętkami motylkowymi z izolacją termiczną,
- dennicy zabezpieczonej chemicznie,
- odprowadzenia skroplin,

Komin powinien być wykonany jako kompletny, tzn. wraz z ewentualną konstrukcją nośną, np. trójnog, odciąg, konstrukcja wsporcza, uziom, itp.

Izolacja termiczna trzonu komina i czopuchów wprowadzających spaliny ma być wykonana z wełny mineralnej gęstości min. 80kg/m³ i grubości 100mm na konstrukcji dystansowej przykrytej blachą ocynkowaną o grubości 0,7mm. W strefie przyglowicowej zostanie wykonane pokrycie izolacji z blachy kwasoodpornej polerowanej. Izolacja kanałów wprowadzających spaliny zostanie wykonana z wełny mineralnej gęstości 80kg/m³ i grubości 100mm na konstrukcji dystansowej przykrytej blachą ocynkowaną o

grubości 0,7mm (poprzez kopertowanie). Ponadto do obowiązków Wykonawcy należy: wykonanie w miejscach newralgicznych punktów w izolacji umożliwiających kontrolowanie grubości ścianek komina bez uszkodzenia izolacji i płaszcza osłonowego i wykonanie izolacji termicznej wyczystki kominowej. Komin musi być tak zaprojektowany i wykonany, aby umożliwiał bieżące kontrole w celu określenia jego stanu technicznego i zużycia jego elementów.

Do obowiązków Wykonawcy należy również wykonanie rozruchu i ruchu próbnego komina, sprawdzenie i nadzór ruchu próbnego, uzyskanie Pozwolenia na Użytkowanie, uporządkowanie terenu po zakończeniu robót oraz założenie metryki komina.

12. Wymagania dla pomocniczych układów technologicznych.

12.1 Instalacja sprężonego powietrza.

Należy zabudować nowy układ sprężonego powietrza i sprężarek dedykowany do Instalacji Oczyszczania Spalin. Wydajność sprężarkowni ma odpowiadać co najmniej 150% maksymalnego zapotrzebowania na sprężone powietrze przez układy Instalacji Oczyszczania Spalin (trzy kotły). Sprężarkownia ma być tak skonfigurowana aby układ posiadał 100% rezerwę. Jeżeli wymagania układu transportu pneumatycznego nie będą inne to należy zastosować ciśnienie robocze 0,6MPa, a minimalne ciśnienie w punkcie odbioru 0,35MPa. Jakość powietrza serwisowego ma być w co najmniej w klasie 2.2.2 według normy PN-ISO 8573.1 (maksymalna zawartość cząstek 1 μ m, temperatura punktu rosy - 40°C, maksymalna zawartość oleju 0,1 mg/m³). Jakość powietrza AKPiA ma być w co najmniej w klasie 1.2.1 według normy PN-ISO 8573.1 (maksymalna zawartość cząstek 0,1 μ m, temperatura punktu rosy - 40°C, maksymalna zawartość oleju 0,01mg/m³). Do potrzeb remontowych należy przewidzieć i wykonać wykorzystanie powietrza serwisowego z pominięciem układów osuszania.

Osobna nitka sprężonego powietrza ma zostać poprowadzona dla potrzeb technologicznych urządzeń pomiarowych systemu ciągłego monitoringu spalin, która będzie stanowiła rezerwę dla oddzielnej dedykowanej instalacji sprężonego powietrza zasilającej system ciągłego monitoringu.

12.2. Instalacje ciągłego pomiaru emisji spalin (systemy ciągłego monitoringu spalin).

Wymagania podstawowe

Należy zamontować dwa niezależne systemy AMS:

- dla Części Podstawowej (K-1, K-2, K-3);
- dla Części Szczytowej (K-4, K-6);

tj. dobrać urządzenia, dostarczyć, zamontować i wykonać wszystkie czynności związane z tym zakresem (uruchomienie oraz niezbędne do tego pomiary, badania oraz uzgodnienia).

Przekroje pomiarowe, w których zostaną zamontowane urządzenia pomiarowe należy zlokalizować na poziomych kanałach doprowadzających spalinę do komina. W bezpośrednim sąsiedztwie w.w. przekrojów pomiarowych należy zlokalizować odpowiednio wyposażone stanowiska do pomiarów aparaturą przenośną (kalibracja AMS, pomiary w ramach AST i QAL2).

Analiza gazów (nie dotyczy tlenu) powinna być realizowana z wykorzystaniem metody ekstrakcyjnej. Należy zapewnić redundancję w zakresie pomiaru tlenu i temperatury.

Analizatory obsługujące Część Podstawową i Część Szczytową należy zlokalizować w jednym pomieszczeniu. Tam też należy zlokalizować komputer emisyjny oraz zestaw butli z gazami do sprawdzeń w ramach QAL3 oraz ewentualnych dodatkowych. Pomieszczenie powinno mieć zapewnione odpowiednie warunki temperatury i wilgotności.

Systemy ciągłych pomiarów (AMS) oraz lokalizacja przekrojów pomiarowych powinny być zgodne z obowiązującymi wymaganiami oraz umożliwiać prowadzenie, raportowanie i archiwizowanie pomiarów spełniając te wymagania.

Jako obowiązujące wymagania należy rozumieć m.in. następujące Przepisy Prawa i Normy:

- a) ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. z 2018 r., poz. 799);
- b) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji, oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014.1542 z późniejszymi zmianami);

- c) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 01 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2018.680);
- d) PN-EN 14181:2015 Emisja ze źródeł stacjonarnych - Zapewnienie jakości automatycznych systemów pomiarowych;
- e) PN-EN 15259:2011 Jakość powietrza - Pomiary emisji ze źródeł stacjonarnych - Wymagania dotyczące odcinków pomiarowych i miejsc pomiaru, celu i planu pomiaru oraz sprawozdania z pomiaru;
- f) 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;
- g) inne niewymienione (w tym Konkluzje BAT) – obowiązujące na terenie Polski i Unii Europejskiej – odpowiednio do zakresu zrealizowanych prac i wykorzystanych w nich urządzeń i materiałów;
- h) wszystkie nowelizacje i uzupełnienia wymienionych w podpunktach a-g.

Wszystkie urządzenia, elementy urządzeń, komputer emisyjny, urządzenia pomocnicze i elementy instalacji wykorzystywane do realizacji zamówienia muszą być fabrycznie nowe.

System ciągłych pomiarów należy odpowiednio zintegrować z powiązanymi instalacjami technicznymi, elektrycznymi i informatycznymi na terenie Ciepłowni Kortowo.

Wymagania dodatkowe w zakresie aparatury do pomiarów (w tym poboru, transportu i przygotowania próbki)

W zakresie aparatury do analizy gazów metodą ekstrakcyjną należy spełnić warunki:

- a) Sonda do poboru odporna na korozyjne warunki pracy w kanale spalin.
- b) Sonda do poboru próbki zaopatrzona w filtr ceramiczny lub ze spieku metalicznego zabezpieczający tor aspiracji przed przedostaniem się pyłu zawartego w spalinach.
- c) Automatyczny układ zwrotnego przedmuchu toru aspiracji wraz z sondą.
- d) Ogrzewanie całego toru aspiracji gazu, w tym także:
 - przejścia sondy przez kanał spalin,
 - filtra zabezpieczającego tor aspiracji przed pyłem,

- połączenia sondy i węża grzanego (ponadto połączenie to powinno być izolowane termicznie),
- końcówka węża ogrzewanego (od strony analizatora spalin) powinna znajdować się wewnątrz pomieszczenia/kontenera pomiarowego,
Moc zastosowanych elementów grzejnych powinna być odpowiednio dobrana, by właściwie zabezpieczyć przejście przez komin i całą długość toru aspiracji od kondensacji pary, przy wszystkich wariantach pracy Ciepłowni Kortowo niezależnie od zewnętrznych warunków atmosferycznych (także w okresie najniższych temperatur), temperatura linii grzanej nie może być niższa niż 160°C.
- e) Wąż transportu gazu powinien być odporny na zewnętrzne warunki pogodowe (intensywne nasłonecznienie, najniższe temperatury zimowe), powinien posiadać jednolity (nie łączony) wymienny przewód transportujący gaz.
- f) Chłodnica gazu powinna zawierać dwa wymienniki zaopatrzone w osobne pompy do odprowadzania kondensatu z sygnalizacją awarii pomp odprowadzających kondensat. W przypadku gdy pompa zapewniająca przepływ gazu przez analizator jest zlokalizowana przed tym analizatorem, jeden wymiennik powinien być podłączony przed, zaś drugi za pompą.
- g) Dwa niezależne zabezpieczenia przed przedostaniem wilgoci do układu pomiarowego (w przypadku awarii chłodnicy) np:
 - czujnik wilgoci za chłodnicą - pomiędzy chłodnicą a analizatorem powinien znajdować się element wykrywający wilgoć i automatycznie zatrzymujący pompę podającą gaz do analizy, sygnalizacja zdarzenia;
 - „filtr bezpieczeństwa” – zawierający higroskopijny materiał, który w wyniku pęcznienia zamyka przepływ, czego skutkiem jest zatrzymanie pompy, sygnalizacja zdarzenia.
- h) Układ automatycznego sprawdzania punktu zerowego i referencyjnego AMS. W przypadku zastosowania gazów wzorcowych, powinny być one podawane „przed chłodnicę”.
- i) Możliwość prowadzenia manualnego wzorcowania wielopunktowego z wykorzystaniem gazów wzorcowych. Gaz wzorcowy podawany „przed chłodnicę”.
- j) Wszystkie elementy układu pomiarowego (także poboru, transportu i przygotowania próbki) muszą być odporne na korozyjne działanie analizowanych gazów, oraz sorpcję zanieczyszczeń na ich powierzchni.

- k) Możliwość zdalnej kontroli i komunikacji z przyrządami.
- l) Układ przywracający pracę aparatury po zaniku napięcia.
- m) Zapewnienie możliwości sprawdzenia szczelności toru aspiracji gazu, poprzez utrzymanie zadanego ciśnienia (wyposażenie toru w odpowiednie zawory i króćce).

W zakresie aparatury do pomiaru stężeń pyłu należy spełnić warunki:

- a) Zabezpieczenie optyki przed osiadaniami pyłu.
- b) Kompensacja zabrudzenia optyki.
- c) Automatyczne sprawdzanie punktu zerowego i punktu kontrolnego.
- d) Aparatura przystosowana do pracy w warunkach zewnętrznych (zmienne warunki pogodowe - m.in. z uwzględnieniem najniższych temperatur).
- e) Możliwość zdalnej kontroli i komunikacji z przyrządem.
- f) Układ przywracający pracę po zaniku napięcia.

W zakresie zapewnienia pomiaru przepływu należy spełnić warunki:

- n) Należy zapewnić pomiar przepływu metodą pośrednią – wyliczany na podstawie mocy cieplnej pracujących kotłów.
- o) W sytuacji wykonania pomiaru metodą bezpośrednią, należy zapewnić równoległy pomiar obydwoma metodami.

W zakresie zbierania, transmisji, gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych:

- a) Zapewnić nadrzędny komputer zbierający dane z obydwu systemów AMS i współpracujący z siecią zakładową.
- b) Wszelkie dostępne dane pomiarowe, proste i przeliczane w systemie powinny być możliwe do przeglądania na ekranie monitora (w tym wizualizacja wielkości normowanych i mierzonych mg/m³ w warunkach normalnych przy stężeniu tlenu w spalinach 6%).
- c) Możliwość dostępu do komputera emisyjnego z komputerów (co najmniej 5) w zakładowej sieci oraz zdalnie przez internet (on-line), także do zgromadzonych danych, możliwość generowania raportów i dostęp do danych możliwych do przetwarzania w programie Excel.
- d) Możliwość raportowania i wizualizacji dla określonych przez użytkownika okresów.

- e) Wizualizację bieżących wskazań na 2 dodatkowych monitorach w nastawni w ciepłowni.
- f) Zapewnić poziomy zabezpieczeń: dla administratora systemu, zwykłego użytkownika (także podczas dostępu przez internet).
- g) Czasy uśredniania powinny być zgodne z aktualnymi wymaganiami prawnymi.
- h) System powinien zapewnić - oprócz automatycznego uzupełniania - możliwość ręcznego wprowadzania danych - zastępczych wielkości mierzonych (zanieczyszczeń, jak też wartości odniesienia) w przypadku awarii lub włączeń analizatorów.
- i) System powinien automatycznie rozpoznawać stany pracy (wyłączenia, rozruchy) i notować z odmiennymi statusami tak uzyskane wyniki.
- j) Prowadzić archiwizację danych przez okres 5 lat.
- k) Umożliwić naliczanie opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, po wprowadzeniu stawek. Powinna być możliwość ręcznego wprowadzania stawek.
- l) Układ przywracający pracę systemu po zaniku napięcia.
- m) Oprogramowanie w języku polskim, otwarte na zmiany wymagań formalnych, zapewnienie możliwości zmiany oprogramowania w przypadku zmiany przepisów prawnych. W przypadku, gdy zmiana ta nastąpi w ciągu 1 roku od odebrania systemu – dostawca zapewni wprowadzenie odpowiednich zmian bezpłatnie.
- n) Możliwość wprowadzenia do oprogramowania uwag eksploatacyjnych po półrocznym okresie użytkowania systemu.
- o) Wykonawca zapewni serwisowanie oprogramowania w okresie gwarancyjnym i możliwość zawarcia odrębnej umowy na serwisowanie oprogramowania przez firmę-autora oprogramowania, po okresie gwarancyjnym przez okres 10 lat.
- p) Serwisowanie oprogramowania w Okresie Gwarancji Jakości będzie obejmowało co najmniej następujące czynności:
 - kontrola stanu oprogramowania, analiza dziennika zdarzeń i wynikające stąd działania korekcyjne (co miesiąc);
 - kontrola spójności i integralności bazy danych, analiza dzienników zdarzeń bazy danych (co miesiąc);
 - naprawa ewentualnych błędów oraz optymalizacja bazy danych (w razie potrzeby);
 - analiza dzienników zdarzeń systemu operacyjnego oraz wynikające z niej działania korekcyjne (co miesiąc);

- kontrola prawidłowości wykonania kopii zapasowych bazy danych (co miesiąc);
- udostępnianie nowych wersji oprogramowania o usprawnionej funkcjonalności – update (w miarę wydawania);
- prace wdrożeniowe związane z udostępnianiem nowych wersji oprogramowania, zmiany w konfiguracji i dokumentacji, niezbędne szkolenia (w miarę wydawania);
- prace związane z administracją i rekonfiguracją systemu w ramach bieżącej funkcjonalności systemu (np. konfigurowanie nowych użytkowników, zmiana ich uprawnień, modyfikacje i tworzenie nowych raportów i sprawozdań, modyfikacja listy parametrów oraz algorytmów obliczeniowych); konsultacje telefoniczne i elektroniczne w zakresie bieżącej eksploatacji systemu.

Dodatkowe wymagania w zakresie pomiaru emisji spalin.

W ramach realizacji Przedmiotu Umowy należy zamontować wyciągarkę/wyciągarki umożliwiającą prowadzenie prac serwisowych - transport elementów AMS i niezbędnego sprzętu na poziom przekroju pomiarowego.

Realizacja Przedmiotu Umowy obejmuje również – odpowiednio do potrzeb - budowę podestów pomiarowych, zadaszeń dla aparatury, króćców kontrolnych i wszelkie inne niezbędne do funkcjonowania Inwestycji obiekty (np. adaptacja pomieszczenia lub nowy kontener na aparaturę pomiarową).

Podczas realizacji Przedmiotu Umowy należy uzgodnić z Zamawiającym:

- a) Prace projektowe, obliczeniowe, algorytmy obliczeniowe, rozwiązania techniczne, terminy wykonywania poszczególnych etapów prac – należy przedstawić zleceniodawcy do uzgodnienia zgodnie z Umową.
- b) Zakres wizualizacji on-line, wzory i treść raportów, zakres, miejsce i sposób sygnalizacji stanów awaryjnych.
- c) Przyłącza zasilania w energię elektryczną i sprężone powietrze, przyłączy do zakładowej sieci komputerowej, dostępność sygnałów (np. do określania przepływu gazów metodą pośrednią).

W ramach odbiorów poszczególnych części Inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia uczestniczenia w nich przedstawicieli odpowiednich Organów Władzy Publicznej, w tym WIOŚ i WŚ UM w Olsztynie. . Inwestycja lub poszczególne jej części podlegające odrębnemu Przekazaniu do Użytkowania zostaną odebrane, jeżeli przedstawiciele odpowiednich Organów Władzy Publicznej nie zgłoszą zastrzeżeń m.in.

do zastosowanych metodyk, aparatury, jej lokalizacji, algorytmów obliczeniowych i zakresu prezentowanych danych.

Dokumentacja techniczna, wszelkie atesty, DTR itp. powinny być sporządzone w języku polskim, dostarczone w 3 egz. Dokumentacja systemu pomiaru emisji spalin powinna zawierać co najmniej:

- schematy zasilania aparatury pomiarowej,
- schematy układów sygnalizacji,
- schematy układów regulacji,
- schematy montażowe,
- schemat orurowania,
- wykaz materiałów i urządzeń,
- wykaz rysunków,
- opis systemu,
- dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń .

Dokumentacja obiektowa powinna zawierać co najmniej:

- projekt elektryczny i AKPiA obwodów;
- dokumentację powykonawczą.

Zamawiający otrzyma komplet licencji na oprogramowanie dostarczone w ramach zamówienia - niezbędne do funkcjonowania i obsługi AMS.

Należy dostarczyć instrukcję obsługi/eksploatacji całego systemu pomiaru emisji spalin, w tym części informatycznej, w 3 egz., w języku polskim.

W w.w. instrukcji należy szczegółowo wylistować czynności (oraz częstotliwość ich wykonywania), które po zakończeniu realizacji Przedmiotu Umowy należy prowadzić aby spełniać wymagania QAL3. W.w. zostaną przedstawione w formie tabelarycznej ze wskazaniem zakresu po stronie Zamawiającego i Wykonawcy.

Przeszkolenie przez Wykonawcę pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji zmodernizowanego systemu (AMS), oraz prowadzenia dokumentacji na potrzeby QAL3 z wykorzystaniem dostarczonego oprogramowania.

Wykonawca na swój koszt zapewnia przeprowadzenie wszystkich procedur i pomiarów niezbędnych do uruchomienia i oddania do eksploatacji systemu (AMS), w tym: zapewnia wszelkie pomiary niezbędne do uruchomienia i oddania do eksploatacji systemu, w tym:

- pomiary niezbędne do kalibracji aparatury,

- QAL1 (certyfikacja zgodna z EN 15267),

- QAL2.

Pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi metodykami przez ekipę pomiarową posiadającą wymagane kwalifikacje i uprawnienia (akredytacja).

Raporty z w.w. pomiarów, dokumentacja przeprowadzonych procedur, certyfikaty itp. zostaną przekazane Zamawiającemu nie później niż 5 dni roboczych przed terminem odbioru.

Wykonanie króćców do przeprowadzenia tych pomiarów, również wchodzi w zakres niniejszego zamówienia.

W Okresie Gwarancji Jakości Wykonawca zapewnia bezpłatne usuwanie wszelkich wad, usterek i awarii, wraz ze wszystkimi pracami pomocniczymi koniecznymi do prawidłowego wykonania w.w. prac (w tym pomiarami stężeń i emisji jeśli będą one niezbędne).

W Okresie Gwarancji Jakości Wykonawca zapewnia okresowe przeglądy i kalibracje (częstotliwość wg DTR i aktualnych Przepisów Prawa) wraz z kosztem wszystkich niezbędnych materiałów eksploatacyjnych i Części Zamiennych. Po odebraniu systemu – kolejne wymagane prawem pomiary AST i QAL2 nie wchodzą w zakres zadania.

W przypadku wystąpienia wady, usterki lub awarii w Okresie Gwarancji Jakości, w razie potrzeby, służby serwisowe Wykonawcy powinny przybyć na miejsce w terminie 72 godzin od momentu zgłoszenia zdarzenia. Ewentualne skutki finansowe wynikłe z niesprawności systemu w okresie gwarancyjnym ponosi Wykonawca.

Istniejący system monitoringu spalin (nie eksploatowany) powinien zostać zdemonstrowany i przekazany nieuszkodzony Zamawiającemu po zainstalowaniu i uruchomieniu nowego systemu monitoringu spalin, co zostanie potwierdzone protokołem zdawczo-odbiorczym.

VI. Wymagania w zakresie branży budowlanej, remontowej.

1. Wymagania architektoniczne.

Wszystkie kwestie wymagające uzgodnień i wyjaśnień zostaną uzgodnione z Zamawiającym na etapie projektu podstawowego.

2. Wymagania dla branży budowlanej.

2.1. Aranżacja obiektów budowlanych.

Poszczególne obiekty będą zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający właściwe warunki eksploatacji zainstalowanych urządzeń, w tym zapewnienie dogodnych warunków dla prowadzenia przeglądów i prac remontowych oraz stworzenia odpowiednich warunków pracy dla pracowników Zamawiającego.

Wykonawca dokona uzupełnienia ubytków, tynków, wymiany okien i ocieplenia (termomodernizacji) elewacji budynku kotłowni Ciepłowni Kortowo w miejscach styku z obiektami przeznaczonymi do demontażu. Należy zastosować okna aluminiowe o wymiarach identycznych z istniejącymi. Należy zachować kolorystykę istniejącej elewacji.

Przy wymianie, uzupełnieniu elewacji, uzupełnieniu miejsc po wykuciach, demontażach należy wykonać konserwację stalowych elementów konstrukcyjnych budynku (piaskowanie i malowanie). W razie konieczności należy wykonać wymianę lub wzmocnienia konstrukcji.

Jeśli zmiany związane z wymianą elewacji, uzupełnieniach miejsc po wykuciach, demontażach będą wymagały uzyskania pozwolenia na budowę lub innych Pozwoleń lub zgłoszeń, to należy to do obowiązków i zakresu Wykonawcy.

Należy wykonać nowe obróbki blacharskie oraz odprowadzenie wody deszczowej.

2.2. Konstrukcje inżynierskie.

Wykonawca zrealizuje wszelkie konstrukcje inżynierskie takie jak tunele, kanały, fundamenty, konstrukcje wsporcze i estakady dla instalacji technologicznych wchodzących w zakres Inwestycji. Zostaną również uwzględnione wszelkie pomosty obsługowe i remontowe wraz z dojazdami. Jako dojścia, w przypadku różnicy poziomów, będą przede wszystkim stosowane schody lub schody drabiniaste. Drabiny mają zastosowanie, gdy dojścia będą wykorzystywane sporadycznie lub stanowią one tylko dodatkową drogę ewakuacyjną.

2.3. Niezbędne wyburzenia i przekładki.

Do obowiązków i zakresu Wykonawcy, po pracach wyburzeniowych, należy wywóz, zagospodarowanie i utylizacja odpadów powstałych w związku z prowadzonymi Pracami, w tym nadmiar ziemi, asfaltu z rozbiórki nawierzchni, demontowanych instalacji itp., za wyjątkiem złomu stalowego, który Wykonawca zobowiązany jest pociąć i przetransportować i złożyć we wskazane przez Zamawiającego miejsce, jednak nie dalej niż 200 m licząc od miejsca wykonywania Prac.

Demontaż istniejącego Kotła K-3, kanałów spalin, estakad, konstrukcji, istniejących układów odpylania spalin oraz komina z fundamentem, itp. nie będzie możliwy jednorazowo, lecz na bieżąco według przedstawionego przez Wykonawcę szczegółowego Harmonogramu Realizacji Inwestycji z uwzględnieniem harmonogramu dyspozycyjności poszczególnych kotłów, który znajduje się w SIWZ. Prace demontażowe i wykonawcze przy kotłach będą możliwe do wykonania w uzgodnionym z Zamawiającym harmonogramie.

W ramach koniecznych prac wyburzeniowych i przekładek konieczne jest:

- wyburzenie fundamentów, poziomów obsługowych, płyt fundamentowych, poziomów roboczych (jeżeli będzie taka potrzeba) i demontaż istniejących konstrukcji wsporczych kanałów spalin wraz z demontażem istniejących kanałów spalin na przedpolu budynku kotłowni, demontaż komina i fundamentu komina,
- wyburzenie istniejących fundamentów wentylatorów spalin wraz z demontażem urządzeń z kotłów K-1, K-2, K-3,
- wyburzenie kompletnych kanałów spalin,
- wyburzenie kompletnego starego kotła K-3,
- wyburzenie kompletnej instalacji odpylania kotła K-5 z fundamentami,
- wyburzenia istniejących konstrukcji, podpór, fundamentów , itp.

Należy uwzględnić, że podczas Prac możliwe są kolizje z istniejącymi obiektami budowlanymi i infrastrukturą techniczną Ciepłowni Kortowo W zakresie związanym z usuwaniem ewentualnych kolizji Wykonawca zobowiązany jest do ścisłej współpracy i dokonywania uzgodnień wszelkich czynności z Zamawiającym. Usunięcie kolizji objęte jest zakresem i odpowiedzialnością Wykonawcy.

Wykonawca musi również zwrócić uwagę na fakt, że wszelkie prace demontażowe, rozbiórkowe i montażowe będą wykonywane w czynnym, pracującym obiekcie. Wykonawca musi wziąć to pod uwagę i tak zorganizować Prace, aby nie powodowały one utrudnień dla normalnej bieżącej pracy Ciepłowni Kortowo.

2.4. Aranżacja obiektów budowlanych.

Poszczególne obiekty będą zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający właściwe warunki eksploatacji zainstalowanych urządzeń, w tym zapewnienie dogodnych warunków dla prowadzenia przeglądów i prac remontowych oraz stworzenia odpowiednich warunków pracy dla pracowników Zamawiającego.

Wykonawca dokona uzupełnienia ubytków, tynków, wymiany okien i ocieplenia (termomodernizacji) elewacji budynku kotłowni w miejscach styku z obiektami przeznaczonymi do demontażu.

2.5. Malowanie i antykorozja.

Kolorystyka zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie przygotowywania i uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Należy założyć klasę środowiska C4.

Wykonawca jest zobowiązany do udokumentowania grubości warstwy każdej z powłok drogą pomiarów grubości warstw. Uszkodzone miejsca powłoki gruntowej na dostarczonych na Teren Budowy elementach należy przed naniesieniem powłoki nawierzchniowej retuszować bądź naprawić dwukrotnym malowaniem farbą gruntową. To samo dotyczy miejsc spawanych po malowaniu, które trzeba również starannie oczyścić z rdzy.

Urządzenia, rurociągi i konstrukcje stalowe niez izolowane mają być zabezpieczone przed korozją poprzez odpowiednie przygotowanie powierzchni, wykonanie warstwy gruntującej, międzywarstw i nałożenie powłoki zewnętrznej. Przygotowanie powierzchni pod malowanie należy wykonać według PN-EN ISO 8501-1, PN-EN ISO 8501-2, PN-EN ISO 8501-3. Przed rozpoczęciem malowania powierzchnie przewidziane do malowania muszą być oczyszczone, odtłuszczone i odrdzewione. Po oczyszczeniu powierzchnię należy dokładnie odkurzyć przez odessanie zanieczyszczeń odkurzaczem przemysłowym.

Powierzchnia przygotowana do malowania ma być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Po przygotowaniu powierzchni jak wyżej należy aplikować systemy malarskie w warunkach zgodnych z wymaganiami kart katalogowych poszczególnych wyrobów. Wszystkie trudno dostępne miejsca przed malowaniem każdej warstwy należy dobrze wyrobić pędzlem. Zestawy zabezpieczenia antykorozyjnego dobrane będą stosownie do warunków eksploatacji instalacji i konstrukcji stalowych zgodnie z normą PN-EN ISO 12944. Środowisko korozyjności C4. Wykonawca zastosuje materiały do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych pochodzące od dostawców, którzy wcześniej zostali zakwalifikowani przez niego zgodnie z programem jakości. Specjalne elementy wymagające procesu przygotowania powierzchni i nakładania powłok u wytwórcy, będą

zabezpieczane według znormalizowanej procedury wytwórcy. Zastosowane przez Wykonawcę rozpuszczalniki, rozcieńczalniki i środki czyszczące będą zalecane przez wytwórcę i będą posiadały poświadczenie o braku obecności chlorków i fluorków. Materiały ściernie stosowane do przygotowania powierzchni będą czyste, suche i oznakowane. Rodzaje, wymiary i proporcje materiałów ściernych będą odpowiednie dla uzyskania wymaganej struktury powierzchni.

Zabezpieczenia antykorozyjne mają zostać wykonane na:

- konstrukcjach, instalacjach i urządzeniach eksploatowane wewnątrz budynków,
- konstrukcjach, instalacjach i urządzeniach eksploatowane na zewnątrz budynków,
- na czas transportu i składowania konstrukcje i elementy instalacji zabezpieczone zostaną gruntem czasowej ochrony, stosownie do występującej kategorii korozyjności.

Przyjmuje się następujące ogólne zasady wykonania zabezpieczeń:

- zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji i instalacji stalowych tego samego rodzaju wykonane zostaną materiałami pochodzącymi od jednego dostawcy/wytwórcy,
- do wykonania zabezpieczeń zastosowane zostaną farby podkładowe i nawierzchniowe produkowane przez tego samego dostawcę/wytwórcę,
- sposób i jakość prowadzonych prac oceniane będą na bieżąco,
- wyroby malarskie dobrane zostaną do rzeczywistych temperatur powierzchni zabezpieczanych elementów.

Prace malarskie wykonywane będą w warunkach warsztatowych w malarniach oraz w warunkach polowych. W malarniach wykonane zostanie pierwsze malowanie elementów konstrukcji budowlanych i instalacji technologicznych pełnym ochronnym systemem malarskim. Uszkodzenia powłoki spowodowane transportem, składowaniem i montażem wykonywane będą po montażu przez wymalowanie uzupełniające. W przypadku malowania polowego warstwa gruntująca będzie nakładana w warsztacie - stanowi ona ochronę czasową na okres transportu i składowania. Na montażu wykonane zostanie malowanie uzupełniające oraz malowanie nawierzchniowe.

Zabezpieczenia antykorozyjne w trakcie montażu nie będą wykonane na:

- urządzeniach zabezpieczonych fabrycznie przez producenta,
- powierzchniach stalowych cynkowanych ogniowo,
- powierzchniach zabezpieczonych fabrycznie wykładzinami chemoodpornymi.

Prace antykorozyjne będą prowadzone zgodnie z procedurami, przedstawionymi przez Wykonawcę Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Prace te będą obejmowały:

- przygotowanie powierzchni poprzez odpowiednią obróbkę do stopnia czystości wymaganego przez zastosowane systemy malarskie,
- gruntowanie warsztatowe wykonywane będzie nie później niż przed upływem 6 godzin po oczyszczeniu powierzchni,
- gruntowanie i malowanie nawierzchniowe wykonane zostaną przy temperaturze otoczenia $5 \div 25^{\circ}\text{C}$, temperaturze podłoża do 40°C i wilgotności powietrza poniżej 85% o ile instrukcja wyrobu malarskiego nie stawia innych wymagań,
- farby nie będą наносzone, gdy temperatura podłoża będzie mniej niż 3°C wyższa od temperatury punktu rosy,
- roboty malarskie nie będą prowadzone w sąsiedztwie otwartego ognia lub powierzchni silnie nagranych,
- malowanie na wolnym powietrzu nie będzie wykonywane w czasie deszczu, mgły i gdy elementy malowane pokryte będą rosą lub będą wilgotne,
- kolejne warstwy farby będą наносzone po wyschnięciu warstw poprzednich,
- warunki aplikacji oraz parametry urządzeń do aplikacji ustalone zostaną zgodnie z kartą informacyjną wyrobu malarskiego.

Części stalowe niewymagające późniejszego wymalowania np. barierki, kratki pomostowe będą zabezpieczone przed korozją poprzez cynkowanie ogniowe.

2.6. Estakady.

Na estakadach będą mogły być prowadzone rurociągi, przenośniki taśmowe, kable elektryczne. Ponadto za pomocą estakad mogą być realizowane dojścia do urządzeń, przejścia pomiędzy budynkami, itp. Estakady należy wykonać w konstrukcji stalowej, fundamenty estakad żelbetowe. Estakady dla urządzeń, które wymagają obsługi będą wyposażone w chodniki dla obsługi oraz schody lub schody drabiniaste. Drabiny dopuszczalne są wyjątkowo jako droga ewakuacyjna. Estakady będą prowadzone na takiej wysokości, aby zachowana była budowlana skrajnia drogowa w miejscach przecięcia z ciągami komunikacyjnymi, lecz nie mniej niż 4,50m w świetle.

2.7. Drogi i place oraz zieleń.

Wykonawca musi zrealizować pełen zakres dróg dojazdowych oraz placów manewrowych, postojowych i składowych wraz z ich oznakowaniem, odwodnieniem i oświetleniem, potrzebnych do budowy oraz eksploatacji urządzeń i obiektów projektowanych instalacji. Nowoprojektowane drogi i place powiązane zostaną z istniejącym układem dróg i ich szerokość dostosowana do potrzeb transportowych nowych instalacji. Projektowane drogi będą spełniać funkcję dróg pożarowych wokół nowoprojektowanych obiektów.

Istniejący układ dróg zostanie w razie potrzeby rozbudowany dla potrzeb nowych Instalacji Oczyszczania Spalin. W zależności od spodziewanego obciążenia ruchem, zróżnicowano kategorie ruchu projektowanych dróg. Drogi, po których przewiduje się ruch samochodów transportujących sorbent do nowych instalacji wykonane zostaną w klasie dla kategorii ruchu KR 3. Pozostałe drogi wykonane zostaną dla kategorii KR 2. Nawierzchnia dróg klasy KR3 – betonowa, a dróg klasy KR 2 betonowa lub z asfaltobetonu.

Przyjęto następujące rozwiązania budowy dróg kategorii KR 2 i KR 3.

Kategoria KR2

4cm - warstwa ścieralna z AC 11 S

10cm - warstwa podbudowy z AC 22 P

15cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie podłoże G1 w przypadku innego podłoża dodatkowo wzmocnienie (przez stabilizację podłoża cementem z dodatkiem chemii).

Kategoria KR3

4cm - warstwa ścieralna z AC 11 S

14cm - warstwa podbudowy z AC 22 P

20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie, podłoże G1, w przypadku innego podłoża dodatkowo wzmocnienie (przez stabilizację podłoża cementem z dodatkiem chemii).

Nawierzchnia placów i dróg obramowana zostanie krawężnikami betonowymi. Odwodnienie nowoprojektowanych dróg i placów zrealizowane będzie przez nadanie odpowiednich pochyleń podłużnych i poprzecznych z odprowadzeniem wody do nowo projektowanej kanalizacji.

Place postojowe i manewrowe związane z obiektami będą zapewniać wystarczającą ilość miejsca dla: manewrowania, rozładunku, załadunku pojazdów, obsługi, których ruch związany jest z:

- normalną pracą instalacji i urządzeń,
- ruchem związanym z pracami remontowymi,
- przejściowym magazynowaniem elementów związanych z remontami,
- zapewnieniem zaplecza dla ekip remontowych,
- prowadzenia akcji gaśniczej i ratunkowej.

Teren po Robotach Budowlanych należy zrehabilitować poprzez splantowanie, humusowanie i obsianie mieszanką traw.

2.8. Wymagania dla pomieszczeń technologicznych.

Pomieszczenia technologiczne posiadać będą drogi komunikacyjne, luki montażowe umożliwiające łatwe wprowadzenie wyposażenia. Zapewniona będzie temperatura we wnętrzu nie niższa niż 5°C i nie wyższa niż wynika to z obowiązujących Przepisów Prawa, Norm i wymagań znajdujących się w nim urządzeń. Oświetlenie sztuczne będzie spełniać wymagania odpowiednich Przepisów Prawa oraz Polskich Norm.

Pomieszczenia, w których wymagane jest utrzymywanie stałego reżimu temperatury i wilgotności na zadanym poziomie muszą być wyposażone w instalacje klimatyzacji. Minimalne wymagania to układ wentylacji z chłodzeniem, jeżeli zainstalowane urządzenia wymagają stabilizacji wilgotności, układ należy wyposażyć w regulację wilgotności powietrza.

Jeśli są takie wymogi to Obiekty należy wyposażyć w wentylację mechaniczną lub grawitacyjną posiadającą wymaganą przez właściwą Normę skuteczność.

Ponadto instalacje wentylacyjne powinny spełniały następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne wykonane z materiałów niepalnych; z zachowaniem odporności ogniowej zgodnie właściwymi przepisami ppoż.,
- wykończenie wnętrza kanałów trwałe i łatwe do czyszczenia,
- elementy stalowych kanałów wentylacyjnych ocynkowane,
- kanały wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie,
- konstrukcja czerpni powietrza będzie ograniczała możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do instalacji,

- instalację wyposażyć w sygnalizację informującą o zapełnieniu filtrów powietrza,
- prędkości powietrza w przewodach oraz ich konstrukcja i kształt będą zaprojektowane w sposób minimalizujący generowanie przez układ nadmiernego hałasu,
- przewody wentylacyjne będą wyposażone w tłumiki ograniczające rozprzestrzenianie się hałasu,
- przewody wentylacyjne powietrza przechodzące przez pomieszczenia ogrzewane oraz przeznaczone na stały pobyt ludzi będą izolowane akustycznie i termicznie,
- w pomieszczeniach elektrycznych izolować odcinki przewodów wentylacyjnych od czerpni do miejsca podgrzania powietrza, w przypadku chłodzenia powietrza przewody rozprowadzające izolować izolacją powietrznoszczelną. W pomieszczeniach ruchu elektrycznego należy zastosować układy wentylacji nadciśnieniowej. Minimalne nadciśnienie w pomieszczeniach 10 Pa,
- kontener pomiarowy zgodnie z wymaganiami urządzeń.

Standardy wykończenia pomieszczeń zostaną określone na etapie uzgadniania Dokumentacji wykonawczej. Wymaga się zastosowania wysokiego standardu jak dla obiektów przemysłowych.

3. Wymagania dla branży remontowej.

Wykonawca, uwzględniając technologie montażu i remontu zaprojektuje, dostarczy i zainstaluje urządzenia dźwigowe, luki montażowe, podesty, schody, włazy i narzędzia specjalne. Dostarczone wyposażenie zapewniac będzie łatwość montażu i demontażu urządzeń i podzespołów oraz ich transport wewnątrz obiektów i załadunek na środki transportu. Do bieżącej obsługi i remontów urządzeń należy przewidzieć następujące urządzenia: lokalne belki z wciągnikami z napędem ręcznym lub elektrycznym do demontażu i załadunku na środki transportu: sekcji filtra workowego, wentylatorów spalin, agregatów pompowych, sprężarek, osprzętu zbiorników magazynowych: sorbentu, armatury oraz belki z wciągnikami z napędem elektrycznym do transportu pionowego poprzez luki transportowe na poziom 0,00 do dogodnego punktu do załadunku.

W zakresie gospodarki remontowej, Wykonawca powinien:

- wydzielić i oznaczyć w postaci trwałego oznaczenia drogi i przejścia transportowe,
- zamieścić informacje o dopuszczalnym obciążeniu środkami transportu - dróg, przejść i pomostów. Informacja powinna być na trwale umieszczona na drodze lub ścianie, poręczy itp. (wielkość przyjętego dopuszczalnego obciążenia powinna umożliwiać transport urządzeń, materiałów do remontów i eksploatacji na poszczególnych poziomach).

Wykonawca zaprojektuje i dostarczy układy, instalacje i urządzenia umożliwiające wykonanie prac montażowych, demontażowych i remontowych oraz doraźnej obsługi urządzeń przy zachowaniu warunków pracy zgodnie Przepisami Prawa, w tym z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1139).

VII. Wymagania szczegółowe w zakresie projektowania i nadzoru.

W ramach realizacji Przedmiotu Umowy Wykonawca jest zobowiązany do:

- zweryfikowania wszystkich danych niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania Przedmiotu Umowy, wykorzystując swoją wiedzę oraz posiadane przez Zamawiającego materiały, które mogą zostać udostępnione po wcześniejszym uzgodnieniu zakresu i terminu z MPEC Sp. z o.o. Olsztyn,
- wykonania niezbędnych pomiarów geodezyjnych i map do celów projektowych,
- wykonania inwentaryzacji modernizowanych obiektów, istniejących instalacji,
- wykonania inwentaryzacji budynków, obiektów budowlanych, instalacji i przewodów międzyobiektowych, dróg, zieleni w zakresie koniecznym dla sporządzenia Dokumentacji Projektowej oraz wykonania Robót Budowlanych i uzyskania Pozwolenia na Budowę,
- uzyskania wszelkich uzgodnień niezbędnych do wykonywania Dokumentacji Projektowej.

Dokumentacja Projektowa powinna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, powinna być zatwierdzona przez UDT (jeśli dla jakiegoś elementu / instalacji jest taka potrzeba) i zawierać wszystkie niezbędne opinie i uzgodnienia m.in. p-poz. i BHP i sprawdzenia rozwiązań projektowych.

Dokumentacja Projektowa w zakresie konstrukcyjnym musi być opracowana przez osobę uprawnioną do projektowania w każdej specjalności, posiadającą aktualne zaświadczenie przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Projekt Budowlany i Projekt Wykonawczy powinien być uzgodniony z wszystkimi rzeczoznawcami – m.in. p.poż, sanitarnym i BHP oraz przez nich podpisany.

Dokumentacja Projektowa powinna być uzgodniona z Zamawiającym pod względem zastosowanych rozwiązań projektowych i materiałowych.

Technologia, urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu i marki, a także winny być na etapie projektowania dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych. W szczególności dotyczy to takich elementów jak: worki, osprzęt, zawory, armatura, silniki, filtry, przekładnie, siłowniki, falowniki, aparatura rozdzielcza, przyrządy pomiarowe, zbiorniki, urządzenia sterujące, taśmy, krążniki, przekaźniki i inne.

Dokumentacja Projektowa i montażowa ma być wykonana w formie papierowej w 4 egz. i 1 egz. w wersji elektronicznej na nośnikach Pendrive w formatach doc(WORD), dwg (AUTOCAD), xls (EXCEL) oraz PDF.

Dokumentacja powykonawcza ma być wykonana w formie papierowej w 4 egz. i 1 egz. w wersji elektronicznej na nośnikach Pendrive w formatach dwg (AUTOCAD) doc. (WORD), xls (EXCEL) oraz PDF.

Dokumentacja powinna być kompletna, czytelna i napisana w języku polskim.

Na kolejnych etapach sporządzania Dokumentacji Projektowej niezbędne jest uzyskanie akceptacji od Zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w danej części Dokumentacji Projektowej. Akceptacja Zamawiającego warunkowana będzie zgodnością dokumentacji projektowej z wymaganiami PFU i warunkami Umowy.

Ponadto Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego oraz (o ile będzie to wymagane Przepisami Prawa) w odpowiednich Organach Władzy Publicznej Dokumentację Powykonawczą, obejmującą co najmniej:

- Dokumentację Powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy i zatwierdzonymi przez projektantów wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobektowych,
- Instrukcje Eksploatacji wszystkich instalacji,
- instrukcje obsługi,

- Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich dostarczanych i montowanych urządzeń,
- analizę HAZOP,
- instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż - dotyczące realizowanego zakresu w powiązaniu z funkcjonującą technologią,
- dokumentację związaną z wyznaczeniem stref zagrożenia wybuchem,
- sprawozdanie z Rozruchu i Ruchu Próbnego, w którym Wykonawca przedstawi wyniki badań wykonanych przez Jednostkę Pomiarową, w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągnięcia przez niego warunków wynikających z przedstawionych gwarancji, parametrów i wielkości eksploatacyjnych i innych wartości wykazanych na dowolnym etapie procesu inwestycyjnego,
- pomiary emisji spalin i pomiary hałasu w zakresie zgodnym z niniejszym PFU wykonane przez Jednostkę Pomiarową.
- projekty techniczne i wykonawcze,
- dokumenty ze szkolenia personelu Zamawiającego,
- inne projekty robocze w zależności od potrzeb,
- protokoły sprawdzeń i badań.

Dokumentację Powykonawczą Wykonawca dostarczy w 4 egzemplarzach papierowych oraz w formie elektronicznej w formacie „dwg”, „pdf” i „word” lub „excel”.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego uzyska decyzję lub decyzje o Pozwoleniu na Użytkowanie dla każdej z części Inwestycji podlegającej odrębnemu Przekazaniu do Użytkowania, o ile będzie wymagana/będą wymagane.

Jeżeli Przepisy Prawa lub względy praktyczne wymagają, aby Dokumentacja była poddana weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie Organy Władzy Publicznej, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę przed przedłożeniem tej Dokumentacji do uzgodnienia Zamawiającemu. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z Przepisami Prawa uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania Inwestycji do Rozruchu i eksploatacji.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskaniem Pozwoleń, uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do Wynagrodzenia Umownego.

Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień rozwiązań projektowych nie przesądza o zatwierdzeniu tych rozwiązań przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że przedstawione do zaakceptowania rozwiązania nie spełniają wymagań Umowy.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zastosowania rozwiązań spełniających wymogi Umowy.

Wykonawca zapewni bezpłatne sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów — autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzory Autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym oraz na żądanie Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

Poza Zamawiającym nadzór nad całością Prac prowadzony będzie przez Inżyniera Kontraktu.

VIII. Wymagania dotyczące ubezpieczenia.

Wykonawca jest zobowiązany ubezpieczyć Prace zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami w tym zakresie określonymi w SIWZ i projekcie Umowy.

IX. Rozruch, Przejęcie Robót od Wykonawcy.

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi na swój koszt Rozruch, próby końcowe (w tym próby przedrozruchowe, próby rozruchowe i Ruch Próbny) oraz wykona pomiary Gwarantowanych Parametrów Technicznych oraz Dodatkowych Parametrów Technicznych zgodnie z zasadami określonymi w SIWZ, Umowie i niniejszym PFU. Pomiary musi wykonać Jednostka Pomiarowa. Wykonawca określi konieczne badania ruchowe w trakcie eksploatacji Inwestycji, w tym badania laboratoryjne substratów i odpadów.

Warunkiem odbioru końcowego zabudowanych Instalacji Oczyszczania Spalin przez Zamawiającego jest uzyskanie przez Wykonawcę w trakcie Rozruchu technologicznego określonych w SIWZ i Umowie Gwarantowanych Parametrów Technicznych oraz Dodatkowych Parametrów Technicznych, popartych pomiarami gwarancyjnymi wykonanymi przez Jednostkę Pomiarową wybraną przez Zamawiającego. Koszt pomiarów ponosi Wykonawca.

Próby Eksploatacyjne, Rozruch i Ruch Próbny odbędą się zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w Umowie i PFU.

Wykonawca wykona także inne zobowiązania konieczne do Przekazania do Użytkowania, w tym wyposaży Inwestycję w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z aktualnych na dzień Przekazania do Użytkowania Przepisów Prawa, zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca uzyska także pozytywne opinie wszystkich właściwych Organów Władzy Publicznej, kompetentnych w zakresie Przekazania Inwestycji do Użytkowania.

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

Na czas Rozruchu, Ruchu Próbego i całego Okresu Gwarancji i Rękojmi Wykonawca dostarcza wszystkie Części Zamienne oraz materiały zużywające się, jak również pokrywa koszty wszelkich niezbędnych Prób i badań oraz koniecznych przeglądów serwisowych.

Rozruch oraz osiągnięcie efektu będzie realizowane w miarę kończenia kolejnych Etapów prac, zgodnie z harmonogramami określonymi w SIWZ i Umowie.

X. Serwis.

Wykonawca zapewni nieodpłatne serwisowanie Inwestycji oraz jej wszystkich elementów, które wynika z instrukcji, dokumentacji techniczno-ruchowych i innych wytycznych producentów urządzeń aż do końca Okresu Gwarancji Jakości i Rękojmi. Wykonawca zapewni możliwość odpłatnego serwisu pogwarancyjnego. Wykonawca przedstawi wykaz koniecznych Części Zamiennych na pełen okres Rozruchów, Ruchów Próbnych, normalnej pracy oraz na Okres Gwarancji Jakości i Rękojmi. Zestaw Części Zamiennych zostanie protokolarnie przekazany Zamawiającemu do dnia podpisania Protokołu Odbioru Częściowego do Użytkowania dla danej części Inwestycji, podlegającej osobnemu Przekazaniu do Użytkowania, to jest przed rozpoczęciem odpowiedniego Okresu Gwarancji Jakości.

W Okresie gwarancji i rękojmi przeprowadzane muszą być nieodpłatne cykliczne przeglądy i remonty, których cena wliczona zostanie w Wynagrodzenie Umowne.. Wykonawca musi opracować i przedstawić Zamawiającemu przewidywane cykle

remontowe: przeglądy, remonty bieżące urządzeń, remont średni z wymianą zużytych elementów.

Zaleca się coroczny postój na przegląd Inwestycji celu przeprowadzenia kontroli instalacji oraz wykonania prac, których nie można wykonać w czasie normalnej eksploatacji. Przegląd musi zostać zaplanowany i skoordynowany z corocznym postojem Ciepłowni Kortowo.

Warunki eksploatacji, konserwacji, remontu urządzeń Inwestycji zostaną określone w instrukcjach obsługi, konserwacji i remontów oraz w dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń.

XI. Warunki wykonania i odbioru Robót Budowlanych(WWiORB).

1. Przedmiot WWiORB.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB dotyczą wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach Umowy. Wykonawca jest w całości odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie wszystkich Prac oraz za osiągnięcie prawidłowego wyniku odbiorów, prób, testów lub pomiarów. Udział personelu Zamawiającego w próbach, inspekcjach, odbiorach, pomiarach, a także podpisanie przez personel Zamawiającego protokołu prób, inspekcji, odbiorów lub pomiarów w żaden sposób nie ograniczają odpowiedzialności i zobowiązań Wykonawcy wynikających z Umowy.

Oczekiwane rodzaje odbiorów przedstawiono poniżej:

- Odbiór dokumentacji;
- Odbiór częściowy dot. części Inwestycji podlegającej odrębnemu Przekazaniu do Użytkowania;
- Odbiór Etapu (wskazanego w Harmonogramie Rzeczowo-Finansowym);
- Odbiory fabryczne (próba, badanie, test, inspekcja fabryczna);
- Odbiór pomontażowy;
- Odbiory po zakończeniu Rozruchu;
- Odbiór po zakończeniu Ruchu Próbnego;

Odbiór Inwestycji - Przekazanie do Użytkowania

Powyższa lista może zostać rozszerzona po uprzednim uzgodnieniu pomiędzy Stronami o dodatkowe odbiory wynikające z realizacji inwestycji.

Dla uniknięcia wątpliwości Zamawiający informuje, iż dokonanie któregokolwiek

z odbiorów, lub podpisanie protokołu odbioru, prób lub testów określonego w Umowie nie narusza uprawnień Zamawiającego z tytułu niewykonywania lub nienależytego wykonywania zobowiązań przez Wykonawcę, ani nie ogranicza uprawnień Zamawiającego z tytułu Gwarancji Jakości lub Rękojmi udzielonych przez Wykonawcę, jak również nie zwalnia Wykonawcy z jakiegokolwiek odpowiedzialności wynikającej z Umowy.

2. Przedmiot i zakres robót objętych WWiORB.

Zakres Przedmiotu Zamówienia został opisany w niniejszym PFU, a także w SIWZ i projekcie i Umowy. Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, tj. aktualnymi Przepisami Prawa, Normami, Standardami Projektowania i Budowy

3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do prawidłowej realizacji zobowiązań umownych tj. między innymi zapewnić niezbędną obsługę geodezyjną robót – wytyczyć w planie i wyznaczyć wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji, a po zakończeniu Prac wykonać i dostarczyć powykonawczą dokumentację geodezyjną, doprowadzić wodę i energię do punktów wykorzystania, zabezpieczyć roboty przed wodą odpadową, usunąć odpady z Terenu Budowy, usunąć zanieczyszczenia wynikające z robót wykonywanych przez Wykonawcę. Koszty związane z zagospodarowaniem Terenu Budowy leżą w całości po stronie Wykonawcy.

Wykonawca musi uwzględnić, że Prace będą wykonane etapowo, na czynnym pracującym obiekcie.

4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany planowanego zamierzenia inwestycyjnego w sposób odpowiadający wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. z 2018 poz. 1935.) i uzyska dla niego wymagane Przepisami Prawa uzgodnienia, zgody i Pozwolenie na Budowę.

Dla robót budowlanych, dla których na mocy art. 30 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202) nie jest wymagane uzyskanie

pozwolenia na budowę, lecz wymagane jest ich zgłoszenie właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej, Wykonawca sporządzi dokumenty wymagane dla dokonania zgłoszenia i dokona zgłoszenia właściwemu organowi lub uzyska Pozwolenie na Budowę (wraz z wymaganymi innymi pozwoleniami, uzgodnieniami, zgodami).

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu zgodnie z Umową wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi zabudowy wszystkich elementów Inwestycji. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu.

5. Dokumenty Wykonawcy.

Wykonawca przygotowuje dokumenty wystarczająco dokładnie, aby pozwoliły uzyskać wszystkie wymagane przepisami zatwierdzenia, aby zapewniły dostawcom i personelowi budowlanemu wystarczające wskazówki do realizacji Inwestycji oraz aby opisały eksploatację ukończonych robót. Zamawiający i Inżyniera Kontraktu/Inspektor nadzoru będzie miał prawo dokonywać przeglądów dokumentów Wykonawcy i dokonywać inspekcji ich przygotowania, gdziekolwiek są one sporządzane.

Dla uniknięcia wątpliwości Zamawiający informuje, że żadne zatwierdzenie, sprawdzenie, akceptacja, zatwierdzenie, świadectwo, zgoda, badanie, inspekcja, polecenie, powiadomienie, propozycja, życzenie, próba lub inne podobne działanie Zamawiającego (wraz z brakiem aprobaty) nie zwalnia Wykonawcy z jakiegokolwiek odpowiedzialności za błędy projektowe i koordynacyjne, braki, niezgodności, sprzeczności i niestosowanie się do wymogów SIWZ, Umowy i Przepisów Prawa.

6. Dokumentacja Powykonawcza.

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami, a ich treść przedstawiać będzie Roboty Budowlane tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. W szczególności Wykonawca opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą zawierającą dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu.

7. Instrukcja obsługi i eksploatacji

Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi i eksploatacji dla wszystkich części Inwestycji zgodnie z wymaganiami warunków Umowy i poniższymi wymaganiami szczegółowymi:

- instrukcja obsługi i eksploatacji powinna być dostatecznie szczegółowa, aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować, rozbierać, składać, regulować i naprawiać urządzenia;
- nie później niż miesiąc przed ukończeniem Robót Budowlanych danej części Inwestycji podlegającej odrębnemu Przekazaniu do Użytkowania Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i eksploatacji (w języku polskim, w trzech egzemplarzach w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej), dotyczącą całości robót w tym zakresie;
- nie później niż tydzień przed odbiorem każdej części Inwestycji podlegającej odrębnemu Przekazaniu do Użytkowania przez Zamawiającego, Wykonawca przekaże Inżynierowi Kontraktu i Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną formę Instrukcji odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie będzie to konieczne;
- Wykonawca ma obowiązek dostarczenia trzech egzemplarzy w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej ostatecznej Instrukcji obsługi i eksploatacji w języku polskim;
- wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia, których może zażądać Inżynier Kontraktu lub Zamawiający po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania Robót Budowlanych oraz w trakcie Prób, winny być ujęte w wyżej wymienionych trzech egzemplarzach Instrukcji obsługi i eksploatacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych.

Instrukcja obsługi i eksploatacji powinna zawierać w szczególności:

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada Inwestycja i każdy z jej elementów składowych;
- opis trybu działania wszystkich systemów;
- schemat technologiczny;
- plan sytuacyjny przedstawiający Inwestycję po zakończeniu Robót Budowlanych;

- rysunki przedstawiające rozmieszczenie urządzeń;
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi Inwestycji;
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia poszczególnych części Inwestycji i wszystkich elementów składowych;
- wymagane raporty ruchowe, częstotliwość sprawdzeń;
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas prób końcowych;
- procedury przestawień sezonowych;
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- procedury lokalizowania awarii;
- wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający:
 - nazwą i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu 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,
- 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 Zamawiającego (po upływie Okresu Gwarancji Jakości) obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany;
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitem operatora i sterowników programowalnych;
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami;

- dokumentację oprogramowania komputerów i innych urządzeń związanych z systemami obsługi; Dokumentacja powinna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji powinny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie powinno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nie posiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane nie zostanie zaakceptowane przez Zamawiającego i zastosowanie znajdą odpowiednie postanowienia Umowy;
- Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania Zamawiającemu Praw Własności Intelektualnej do Oprogramowania (licencji i sublicencji) na zasadach wskazanych w Umowie, w tym oprogramowania sterownika w zakresie użytkowania i modyfikacji oraz przekazania edytowalnych kodów źródłowych sterowników PLC systemu AKPiA .

8. Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń.

Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, które będą obejmować:

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 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: informatycznych, elektrycznych i AKPiA;
- 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 danego urządzenia przez niniejsze wymagania Zamawiającego w tym karty gwarancyjne.

Wykonawca poprawi na własny koszt ostateczne wersje wymienionych dokumentów, gdyby zaszła taka konieczność podczas instalacji lub rozruchu urządzeń.

9. Pomiary i pomiary gwarancyjne:

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów Gwarantowanych Parametrów Technicznych oraz Dodatkowych Parametrów Technicznych, a także wszelkich innych pomiarów, badań i sprawdzeń wymaganych odpowiednimi przepisami.

Wykonawca w projekcie technicznym przewidzi, a następnie dostarczy i wykona te elementy instalacji, które są potrzebne do wykonania pomiarów Gwarantowanych Parametrów Technicznych i Dodatkowych Parametrów Technicznych, jak m.in.: ruchowe przyrządy pomiarowe, specjalne króćce pomiarowe, podesty stałe, itd. Jeżeli na podstawie programu pomiarów Gwarantowanych Parametrów Technicznych i Dodatkowych Parametrów Technicznych zaistnieje potrzeba wykonania dodatkowych elementów lub prac, to ich wykonanie będzie obowiązkiem Wykonawcy w ramach Umowy.

Harmonogram pomiarów będzie uzgodniony pomiędzy Stronami i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Wykonawcą pomiarów Gwarantowanych Parametrów Technicznych będzie Jednostka Pomiarowa. Koszt przeprowadzenia powyższych pomiarów ponosi Wykonawca.

W przypadku, gdy jeden lub więcej z Gwarantowanych Parametrów Technicznych nie może być osiągnięty z przyczyn, za które jest odpowiedzialny Wykonawca, zostanie uzgodniony pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą odpowiedni okres na dokonanie analizy, znalezienie środków zaradczych i usunięcie przyczyn nieosiągnięcia Gwarantowanych Parametrów Technicznych na warunkach określonych w Umowie.

Ponadto w Okresie Gwarancji Jakości, po każdym 12 miesiącach pracy, poddany będzie weryfikacji parametr Dyspozycyjności IOS i Dyspozycyjności Kotła K3.

10. Wykonawca pomiarów

Wykonawca pomiarów Gwarantowanych Parametrów Technicznych (Jednostka Pomiarowa) będzie posiadać odpowiednie certyfikaty i akredytacje umożliwiające ich wykonanie. Niezależnie od powyższego Wykonawca powinien dysponować odpowiednim potencjałem ludzkim jak i zapleczem technicznym dla przeprowadzenia innych pomiarów wynikających z SIWZ, Umowy i PFU.

Niedopuszczalne jest wykorzystywanie do oceny Gwarantowanych Parametrów Technicznych aparatury ruchowej (z wyjątkiem tych przypadków, w których nie jest możliwe ze względów technicznych zainstalowanie innej). W takich sytuacjach urządzenia ruchowe, które będą wykorzystane do oceny spełnienia w/w parametrów, muszą posiadać ważne certyfikaty uwierzytelnienia lub legalizacji.

Wykonawca pomiarów powinien stosować metodyki referencyjne zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014 poz. 1542 z późniejszymi zmianami).

- Poziom drgań budowli i urządzeń
będzie spełniał normy: - czujniki zbliżenia lub wibracji w układzie analizatora wg PN-80/B-03040, PN-ISO10816-1:1998 oraz DIN 4150-3.
- Poziom drgań maszyn wirnikowych
Pomiary poziomu drgań wg PN-ISO 10816-1, ISO 10816-3, ISO 10816-7.
- Zużycie energii elektrycznej
Określone będzie na podstawie komisyjnych odczytów stanów wszystkich liczników energii elektrycznej opomiarowujących IOS.
- zużycie wody
Określone będzie na podstawie komisyjnych odczytów stanów wszystkich liczników wody opomiarowujących IOS.
- zużycie reagenta
Określone będzie na podstawie komisyjnych odczytów stanów wszystkich liczników reagentów Instalacji odazotowania SNCR.
- zużycie sorbentu
W celu określenia precyzyjnej ilości zużywanego sorbentu Wykonawca ma zbudować układ czujników masowych tensometrycznych pozwalających na precyzyjne określenie ilości zużywanego sorbentu.

- Jakość produktu poprocesowego (w razie potrzeby)

Pobór prób przeprowadzony będzie w punkcie poboru. Częstotliwość poboru próbek określona zostanie w programie pomiarów gwarancyjnych. Zakres pomiaru musi umożliwiać zakwalifikowanie odpadu do odpowiedniego kodu.

Przekroje pomiarowe na kanałach spalin przed i za IOS należy wyznaczyć według zaleceń normy PN-Z-04030-7:1994 Jakość powietrza – Pomiar emisji ze źródeł stacjonarnych – Wymagania dotyczące miejsc pomiaru i odcinków pomiarowych, celu i planowania pomiaru oraz sprawozdania.

Oceny wyników pomiarów gwarancyjnych nie będą uwzględniały niepewności pomiarowych.

11. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących Przepisów Prawa oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne Wykonawca szczegółowo zaznaczy na planie sytuacyjnym.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zgłosił pisemnie zamiar rozpoczęcia Prac do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania Prac w strefie tych urządzeń.

Wykonawca będzie zobowiązany zaprojektować i wykonać Inwestycję w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

12. Ochrona środowiska w trakcie trwania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Prac wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca w okresie trwania budowy robót będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do Przepisów Prawa i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy, a w szczególności akty prawne podane w niniejszym PFU, aktualne na dzień wykonywania Prac.

13. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi Przepisami Prawa. Zdemontowane materiały należy zagospodarować zgodnie z Przepisami Prawa dla tego typu odpadów.

14. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca będzie w pełni stosować odpowiednie przepisy BHP w okresie wykonywania Umowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczne wykonanie Prac i do zapewnienia bezpieczeństwa na Terenie Budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Wynagrodzeniu Umownym.

15. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, na Terenie Budowy, zaplecza budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Wykonawca na swój koszt zakupi sprzęt p.poż. dla nowych obiektów i instalacji w ilości i jakości wymaganej obowiązującymi Przepisami Prawa.

16. Zaplecze Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest zorganizować i zabezpieczyć Teren Budowy oraz zaplecze Wykonawcy z biurem.

Zaplecze Wykonawcy składać się będzie z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych, warsztatów oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji robót objętych Umową. Wyposażenie biura winno zapewniać właściwe warunki kierowania budową oraz środki techniczne pozwalające na pełen kontakt z Zamawiającym.

Wykonawca winien wyposażyć biura i zaplecze warsztatowe w odpowiednią ilość toalet. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte przez Wykonawcę po przejściu zakończenia robót. Teren Budowy musi zostać ogrodzony lub w inny sposób zabezpieczony w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Należy natomiast bezwzględnie zabezpieczyć (ogrodzić) wszelkie wykopy związane z budową, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie Przepisami Prawa oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

17. Szkolenia przedstawicieli Zamawiającego / Użytkownika.

Wykonawca musi zapewnić pełne szkolenie w celu przyuczenia personelu Zamawiającego (Użytkownika) do obsługi i użytkowania wszystkich części wchodzących w skład Inwestycji.

Zamawiający przewiduje przeszkolenie pracowników bezpośredniej obsługi instalacji i dozoru technicznego przewidzianych do obsługi Inwestycji. Przeprowadzenie szkolenia, jego termin i zakres winien być potwierdzony protokołem podpisanym przez szkolącego i szkolonych.

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego / Użytkownika niezbędnej wiedzy na temat technologii, eksploatacji i utrzymania urządzeń, instalacji oraz Prac objętych Umową, w celu zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy oraz utrzymania składników Inwestycji wykonanych w ramach Umowy

Szkolenie obejmie co najmniej następującą tematykę:

- poprawną i bezpieczną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnego Inwestycji, w szczególności IOS , z szczególnym uwzględnieniem używanych substancji, załadunku, rozładunku, używania sorbentów i reagentów, itp.
- poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnego systemu, systemu sterowania oraz stosowanej technologii,
- obsługę systemu oraz urządzeń,
- sterowanie urządzeniami
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzenia i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. poz.).

Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy obejmujący niezbędne pomoce szkoleniowe konieczne by umożliwić personelowi Zamawiającego realizację samodzielnego kursu odświeżającego wiedzę w późniejszym terminie, jak też i szkolenie personelu zastępczego.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim) w co najmniej 3 kopiach.

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

Wszelkie szkolenia i instruktaż muszą być prowadzone w języku polskim. Zamawiający pokrywa wszystkie koszty związane z wynagrodzeniami i kosztami personelu Zamawiającego, wyznaczonego do wzięcia udziału w szkoleniu i instruktażu.

Projekt programu szkoleń, oraz ogólny opis materiałów szkoleniowych muszą być dostarczone i uzgodnione z Zamawiającym w okresie minimum 14 Dni Roboczych przed rozpoczęciem szkolenia.

18. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna.

W przypadku odkrycia, wszelkie wykopaliska, oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie Budowy nie są własnością Wykonawcy. W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne, Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i ma niezwłocznie powiadomić o nich Inżyniera Kontraktu oraz Zamawiającego postępować zgodnie z jego poleceniami.

19. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Przy wykonywaniu Robót Budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z Przepisami Prawa, w tym Ustawą o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004 r. – (t.j. Dz. U. z 2019 poz. 266.) i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie stawianych wymagań.

20. Typizacja.

Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno-pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do silników, układów przeniesienia napędu, AKP, komponentów elektrycznych i automatyki, zaworów i przekaźników.

21. Kontrola i badania.

Kontrola i badania podczas wykonywania elementów rurociągów i ich montażu powinny się odbywać zgodnie z zatwierdzonymi Planami Zapewnienia Jakości (QAP) w oparciu o wymagania normy PN-EN 13480-5:2017:10.

22. Płukanie, Próba szczelności.

Rurociągi oraz wszystkie elementy składowe rurociągu, włącznie z wyposażeniem muszą być po montażu przepłukane wodą oraz poddane próbie ciśnieniowej.

23. Oznaczenia instalacji.

W celu ułatwienia identyfikacji poszczególnych urządzeń i instalacji należy wprowadzić system oznaczeń KKS. Wszelkie urządzenia należy wyposażyć w tabliczki identyfikacyjne z nazwą elementu, oznaczeniem kodowym KKS. Wszelkie rurociągi dodatkowo oznakować, zgodnie z normą, etykietami wskazującymi kierunek przepływu. Jednolity system KKS zastosować dla:

- kompleksowych instalacji,
- instalacji (pojedynczych),
- urządzeń,
- elementów.

Pełna treść, forma i konstrukcja tabliczek powinna być przedmiotem odrębnego projektu (projektów), podlegającego uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

24. Armatura.

Wykonawca dostarczy armaturę kompletną i gotową do eksploatacji. Dostarczona armatura powinna być ruchowo niezawodna i bezpieczna. Zastosowana armatura powinna spełniać wymagania wynikające z parametrów pracy instalacji. Konstrukcja i materiał, z którego zostanie wykonana, powinny uwzględniać wszelkie warunki, jakie mogą wystąpić w trakcie eksploatacji wraz z takimi zjawiskami jak uderzenie hydrauliczne czy skokowe naprężenia termiczne.

Zostaną dostarczone kompletne armatury z wyposażeniem niezbędnym do: rozruchu, normalnego ruchu, odstawienia instalacji w sytuacji awarii, oraz postoju.

Wykonawca spełni następujące wymagania:

- armatura i napędy elektryczne dostarczona przez Wykonawcę powinna pochodzić od dostawców posiadających referencje z zastosowań w energetyce lub ciepłownictwie,
- armatura z napędem elektrycznym winna być dostarczona w komplecie z napędem, przekładnią, wyłącznikami krańcowymi, momentowymi i wyposażona we wskaźniki położenia oraz ustawniki pozycyjne („pozycjonery”), niezbędne do bezpiecznej i prawidłowej pracy armatury. Armatura powinna posiadać dodatkowo napęd ręczny,
- armatura z napędem pneumatycznym winna być wyposażona we wskaźniki zamknięcia-otwarcia i zawory sterujące (pilotujące) wszędzie tam gdzie jest to niezbędne do bezpiecznej i prawidłowej pracy armatury.
- armatura powinna być usytuowana w miejscach dostępnych z podestów obsługowych.
- w przypadku zastosowania armatury spawanej przeglądy i remonty armatury powinny być możliwe bez konieczności demontażu jej z instalacji rurociąkowej.
- przy dostawie zasuw i zaworów należy przestrzegać zasady, że ich wewnętrzna średnica musi odpowiadać wewnętrznej średnicy rury, do której zawór jest montowany.
- armatura spawana winna posiadać końcówki do czołowego spawania o średnicy identycznej ze średnicami wewnętrznymi łączonych rur lub kształtek.
- armatura odcinająca powinna być z napędami elektrycznymi zintegrowanymi; napędy powinny być ujednolicone dla całego zadania; dopuszcza się zastosowanie armatury z napędem ręcznym dla odcięć remontowych w normalnej eksploatacji otwartych, o średnicach mniejszych od DN200.
- zawory, klapy zwrotne, narażone na uderzenia wodne powinny być zabezpieczone elementem tłumiącym.
- wymagana jest unifikacja dostaw. Dostawca armatury i napędów musi mieć referencje z energetyki zawodowej lub ciepłej

W celu minimalizacji liczby typów i wytwórców, armatura powinna być standaryzowana w ramach procesu unifikacji w zakresie całego zadania inwestycyjnego. Obowiązuje zasada, że wszelkie zmiany konstrukcyjne i/lub materiałowe w stosunku do

zatwierdzonego projektu są dopuszczalne jedynie po uzgodnieniu z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu.

Nie mogą mieć zastosowania kółka wznoszące się. Niedozwolone jest zastosowanie kółek napędowych z tworzyw sztucznych. Armatura dopuszczająca tylko jeden kierunek przepływu czynnika, będzie zaopatrzona w trwały znak (strzałkę) o tym informujący.

Wymiana uszczelnienia dławnicy musi być możliwa bez demontażu armatury. Nie dopuszcza się zastosowania armatury żeliwnej. Niedopuszczalne jest również stosowanie na uszczelki i pakunki dławnicowe materiałów niebezpiecznych zawierających np. azbest.

25. Maszyny wirujące.

Pompy, wentylatory i inne maszyny wirujące muszą być zdolne do pracy w pełnym zakresie obciążeń roboczych, w warunkach zanieczyszczenia powierzchni ogrzewalnych kotła oraz starzenia się instalacji.

Maszyny wirujące muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- charakterystyka maszyn powinna być ciągła w zakresie od minimum do maksimum wydajności,
- maszyny wirujące łącznie z silnikiem powinny być dobrane, z co najmniej 10% zapasem wydajności oraz z nadatkami sprężu; wysokości podnoszenia,
- konstrukcja maszyny wirującej powinna umożliwić jej pozostawienie na czas postoju z płynem roboczym wewnątrz bez obawy o jej uszkodzenie,
- wentylatory, pompy i inne podobne urządzenia generujące hałas o wysokim natężeniu, muszą być obudowane lub umieszczone w wydzielonym pomieszczeniu.

26. Przewody powietrza.

Przewody powietrza muszą spełniać następujące warunki:

- uwzględniać możliwość wystąpienia nadciśnienia i podciśnienia,
- być zaprojektowane w sposób umożliwiający rozszerzalność i przemieszczenia,
- uwzględniać dodatkowe ciągłe obciążenie,
- mieć konstrukcję zapewniającą sztywność oraz odpowiedni zapas na erozję i korozję w stosunku do wartości obliczeniowych,
- ich konstrukcja musi przeciwdziałać powstaniu drgań,

- muszą być wyposażone we włązy rewizyjne, niezbędne króćce pomiarowe, a także w schody i podesty do obsługi tych króćców,
- mieć zamknięcia i połączenia gazowo-szczelne,
- posiadać kłapy odcinające szczelne z napędem elektrycznym dobrane z uwzględnieniem strat ciśnienia i wytrzymałości mechanicznej,
- zapewnić łatwą obsługę, remont kanałów i klap, odpowiednią przestrzeń remontową, urządzenia dźwigowe oraz niezbędne urządzenia specjalne do remontu.

27. Rurociągi ze stali kwasoodpornej.

Jeśli Wykonawca zamierza zastosować rury i ich wyposażenie ze stali kwasoodpornej, to wykonane zostaną one ze stali OH 18N9 lub 1H18N9T wg AISI 304/304L według PN OOH18N10. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: wg wymagań technologii.

Łączenie:

- montażowe: spawanie
- z armaturą i rurociągami: kołnierze luźne z owierceniem.

28. Rurociągi z PP i PCV.

Specyfikacja dotyczy rurociągów ułożonych w gruncie jako:

- kanalizacja sanitarna i deszczowa,
- rurociągi tłoczne (współpracujące z pompowniami),
- rurociągi pracujące pod ciśnieniem hydrostatycznym (syfonowe).

Materiał rur i kształtek: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

29. Oparcia rurociągów i armatury.

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania rur i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdluzne naprężenia w rurociągach po to, aby

ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach. Wykonawca wskaże na rysunkach wykonawczych, jakie bloki oporowe są niezbędne do zamocowania instalacji.

30. Siłowniki elektryczne.

Tam, gdzie jest to wymagane, klapy i zasuwki obsługiwane mają być przy pomocy siłowników elektrycznych. Wszystkie lokalne regulatory mają zostać zabezpieczone zamykaną osłoną.

Wielkość każdego siłownika ma być odpowiednio dopasowana. Siłowniki mają posiadać zdalne odzworowanie położenia (4-20 mA). Mechanizm siłownika musi być w stanie otworzyć się lub zamknąć w warunkach różnicy poziomów ciśnienia równej maksymalnemu roboczemu ciśnieniu.

Wszystkie ruchome wrzeciona, przekładnie i wrzecienniki mają zostać wyposażone w punkty smarowania.

31. Zgodność robót z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w Przepisach Prawa, Normach, Standardach Projektowania i Budowy oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. W przypadku braku polskich norm w danej dziedzinie należy stosować się do odpowiednich norm europejskich.

32. Kontrola jakości.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Jednostki miar będą określone jedynie w systemie metrycznym (SI).

Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem Prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami Przepisów Prawa.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- z kryteriami technicznymi, w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa,
- z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu,
- z Aprobata Techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do

wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzana następującymi procedurami atestacyjnymi:

- certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa,
- na wyrób wydawany jest certyfikat na znak bezpieczeństwa. wykaz wyrobów objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa (oraz jednostki wydające certyfikaty) określa rozporządzenie ministra infrastruktury i budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późn. zm) oraz ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j.dz. u. z 2019 poz. 266), a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968). certyfikację zgodności,

Na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Certyfikat Zgodności z Aprobataą Techniczną.

- deklaracja zgodności producenta,

Producent wydaje Deklarację Zgodności z Polską Normą lub Deklarację Zgodności z Aprobataą Techniczną. Zasady wydawania i wzór deklaracji zgodności określa aktualne Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966). Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności, atestacji zgodności oraz ich znakowania. Wykaz tych wyrobów określa ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2019 poz. 966).

Pozostałe wyroby przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania, podlegają procedurom określonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2019 poz. 266) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z

dnia 17 listopad 2016r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966 , z późn zm.).

Tam gdzie w WWiORB opisano stosowane materiały i surowce, będą one zgodne z podanymi danymi szczegółowym. Materiały i surowce nie objęte polskimi normami będą reprezentowały najwyższą jakość w swojej klasie.

33. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bezpieczeństwo i higienę pracy - bhp,
- 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 sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi Kontraktu i Zamawiającemu;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
- dla każdego typu przeprowadzanych kontroli Program Zapewnienia Jakości powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.).

34. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm. W przypadku, gdy Normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w WWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu. W konstrukcjach stalowych wyposażenia obiektów kubaturowych minimum 20% spawów winno podlegać kontroli rentgenowskiej. W przypadku wykrycia w badanej próbie wad spawów skontrolować należy wszystkie spawy. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera Kontraktu.

35. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi Kontraktu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi Kontraktu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

36. Badania prowadzone przez Inżyniera Kontraktu.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier Kontraktu 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 i producenta materiałów.

XII. Rozruch.

1. Wymagania ogólne.

Wykonawca wykona wszystkie niezbędne Próby, w tym Próby końcowe, jak również wszelkie inne działania niezbędne do Przekazania do Użytkowania Inwestycji. oraz wyposaży urządzenia w niezbędny sprzęt bhp i p.poż.

Próbowi końcowemu należy poddać cały ciąg technologiczny przedmiotowej Inwestycji.

Próby końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przedrozruchowe,
- próby rozruchowe,
- Ruch Próbnny.

Rozruch jest zespołem działań między zakończeniem prac budowlano-montażowych, a początkiem eksploatacji Inwestycji.

Celem Rozruchu jest osiągnięcie stabilnych efektów pracy zgodnych z założeniami projektowymi. Osiągnięcie parametrów jakościowych musi mieć stabilny charakter i mieć miejsce przy poprawnym funkcjonowaniu wszystkich urządzeń i systemów. Muszą być zapewnione warunki do dalszego takiego funkcjonowania po zakończeniu Rozruchu. Za osiągnięcie tych celów odpowiedzialny jest Wykonawca.

Uzyskanie pozytywnych decyzji, pozwoleń, odbiorów, dopuszczeń, zatwierdzeń i opinii wydawanych przez UDT dla instalacji ciśnieniowych i dźwigowych oraz pomyślne zakończenie prób odbiorowych i wykazanie gotowości do Rozruchu zostanie potwierdzone podpisaniem przez Zamawiającego protokołu gotowości danej części Inwestycji podlegającej odrębnemu Przekazaniu do Użytkowania.

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania Rozruchu Inwestycji i obejmują wykonanie:

- Rozruchu mechanicznego;
- Rozruchu elektrycznego;
- Rozruchu technologicznego wraz z osiągnięciem wymaganych warunków określonych w PFU;
- pomiarów Gwarantowanych Parametrów Technicznych i Dodatkowych Parametrów Technicznych.

Materiały eksploatacyjne wymagane specyfiką Inwestycji w ilościach niezbędnych na czas Rozruchu i Ruchu Próbnego, poza węglem i biomasą, dla nowych urządzeń zapewni Wykonawca.

Wykonawca zapewni ponadto tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące procesów technologicznych oraz oznakowania rurociągów w nowych i modernizowanych obiektach.

Rozruch będzie prowadzony zgodnie z przedstawionym przez Wykonawcę, a zatwierdzonym przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu Projektem Rozruchu. Projekt Rozruchu obejmował będzie program Prób Końcowych oraz Prób Eksploatacyjnych, zgodnie z warunkami Umowy.

Rozpoczęcie Prób rozruchowych dla etapu Rozruchu musi być poprzedzone poprzez:

- sprawdzenie kompletności i prawidłowości wszystkich dokumentów prób i inspekcji przeprowadzonych w fazach realizacji związanych z budową i montażem danego Etapu;
- sprawdzenie kompletności przeprowadzenia wszystkich odbiorów częściowych (np. elementy ulegające zakryciu czy zabudowie lub określone w programie);
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją wykonawczą wykonania systemu identyfikacji i oznaczeń wszystkich elementów urządzeń i wyposażenia, w tym rurociągów i kabli (tablice informacyjne, stałe oznaczniki z nazwami i oznaczeniami, kolorystyka);
- sprawdzenie urządzeń regulacyjnych, odcinających i zabezpieczających pod względem poprawności funkcjonowania (blokady, zawory bezpieczeństwa itp.);
- sprawdzenie sekwencji układów automatyki;
- sprawdzenie gotowości ruchowej urządzeń i wyposażenia;
- sprawdzenie spełnienia warunków BHP;
- sprawdzenie spełnienia warunków ppoż., sprawdzenie wykonania pasywnych i aktywnych zabezpieczeń ppoż., instalacji i sprzętu ppoż.;
- sprawdzenie zgodności istniejącego stanu po montażu z dokumentacją wykonawczą;
- zabezpieczenie stanowisk pracy pod względem BHP i p.pož.;
- zabezpieczenie materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do Rozruchu.

Celem Prób oprócz uruchomienia jest również:

- sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem;
- doprowadzenie obiektów do należytego stanu technicznego oraz sprawdzenie niezawodności działania urządzeń;
- osiągnięcie zaprojektowanych poziomów emisji oraz technologicznych i ekonomicznych parametrów pracy;
- ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową, ekonomiczną i niezawodną pracę.

W zakres Prac wchodzi:

- uruchomienie urządzeń (Rozruch mechaniczny - tj. "na sucho" - 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 instalacji oczyszczania;
- Rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium – spalin, w wyniku którego osiąga się założone Gwarantowane Parametry Techniczne Kotła K3 i Instalacji Oczyszczania Spalin.

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym przez Zamawiającego personelem. Rozruch winien być przeprowadzony przez osobę posługującą się językiem polskim, lub przy pomocy tłumacza zapewnionego przez Wykonawcę. Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast. Dokumentowanie przebiegu eksploatacji w trakcie każdej z faz Rozruchu należy dokumentować w Dzienniku Rozruchu.

Roboty rozruchowe będą obejmować następujące etapy:

- prace przygotowawcze do Rozruchu ;
- Rozruch mechaniczny i technologiczny;

Każdy z wymienionych etapów Rozruchu winien być zakończony stosownym protokołem komisji rozruchowej. Przystąpienie do kolejnego etapu wymaga zgody Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie właściwych działań w fazie Rozruchu. W czasie rozruchu należy prowadzić Dziennik Rozruchu i odnotowywać w nim przebieg Rozruchu, wykonane czynności, uzyskane parametry, stwierdzone problemy itp.

Do Dziennika Rozruchu należy załączać dokumenty takie jak wyniki analiz laboratoryjnych, protokoły poszczególnych faz Rozruchu i inne dokumenty istotne merytorycznie dla Rozruchu. Wykonawca zapewni personel dla prac rozruchowych. Zapewniona będzie właściwa ilość osób i o odpowiednich kwalifikacjach dla przeprowadzenia Rozruchu.

Z ramienia Zamawiającego wyznaczona zostanie dodatkowo załoga, która będzie uczestniczyć w Rozruchu celem nabycia właściwych umiejętności obsługi. W okresie Rozruchu załoga ta pozostawać będzie w dyspozycji Zamawiającego, a jej udział w Rozruchu będzie miał tylko charakter szkoleniowy.

Sprzęt i materiały eksploatacyjne podlegające przekazaniu Zamawiającemu, a używane przez Wykonawcę w czasie Rozruchu i ulegający zużyciu zostanie zamieniony na nowy, nieużywany.

Wykonawca zapewni i poniesie koszt badań niezbędnych w czasie Rozruchu. W szczególności dotyczy to wyników pomiarów emisji szkodliwych substancji w spalinach oraz emisji hałasu środowiskowego z Inwestycji.

Wady i braki stwierdzone w czasie Rozruchu urządzenia będą usuwane niezwłocznie.

2. Rozruch mechaniczny.

Rozruch mechaniczny należy rozpocząć od wykonania prac przygotowawczych, które powinny 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 ppoż.);
- opracowanie projektu kolorystyki rurociągów i oznakowania obiektów i wykonanie kolorystyki oraz wyposażenie w tablice informacyjne na podstawie opracowanej przez Wykonawcę Dokumentacji;
- sprawdzenie i ocena kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Zamawiającego (Użytkownika) w celu szkolenia eksploatacyjnego.

Rozruch mechaniczny polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia urządzeń, maszyn i mechanizmów, dokonaniu Prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych części instalacji oczyszczania spalin. Faza ta powinna być poprzedzona Rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do Rozruchu mechanicznego urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Przed uruchomieniem napędów elektrycznych należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Przed uruchomieniem urządzenia z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokady, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

3. Rozruch technologiczny.

Celem Rozruchu technologicznego jest uruchomienie urządzenia, sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy Inwestycji, zapewniających osiągnięcie wymagań określonych w dokumentach przetargowych i niniejszym PFU. Rozruch technologiczny urządzeń i instalacji należy prowadzić pod obciążeniem spalinami.

Zadaniem Rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

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

Wyniki pomiarów emisji, podczas Rozruchu lub po Rozruchu należy zestawić w prowadzonym na bieżąco Dzienniku Rozruchu. Oprócz wymienionych wyżej wyników pomiarów spalin należy notować również dane określające podstawowe parametry technologiczne i efekty pracy Inwestycji. Raporty te będą podstawą do kompleksowej oceny pracy:

Dokumentami jakie powinny być sporządzone podczas Prób rozruchowych są:

- Dziennik Rozruchu;
- 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 umożliwiającą opracowanie Wykonawcy Dokumentacji porozruchowej.

Dokumentacja porozruchowa powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac rozruchowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń;
- 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 Inwestycja spełnia założone wymagania technologiczne i wymagany poziom emisji oraz wszystkie wymogi w zakresie bhp i ppoż.;
- instrukcje obsługi i konserwacji instalacji.

Efektom prowadzenia Rozruchu powinno być uzyskanie zakładanych w SIWZ, Umowie i niniejszym PFU stabilnych, zgodnych z wymogami Gwarantowanych Parametrów Technicznych i Dodatkowych Parametrów Technicznych.

Rozruch należy prowadzić do czasu osiągnięcia następujących celów:

- wszystkie urządzenia są sprawne technicznie, pracują zgodnie z lub analogicznie z założeniami projektowymi i DTR poszczególnych urządzeń;
- personel obsługujący wszystkie części Inwestycji posiada niezbędną wiedzę i doświadczenie umożliwiające samodzielny obsługę w okresie jej eksploatacji,
- spełnione są wszystkie wymogi prawne i formalne związane z fazą Rozruchu Inwestycji;

- opracowana została przez Wykonawcę i przekazana Zamawiającemu Dokumentacja rozruchowa;
- spełnione zostaną wszystkie Gwarantowane Parametry Techniczne i Dodatkowe Parametry Techniczne.

4. Kontrola i badanie w trakcie Prac i odbiorów.

Kontrola jakości wykonania Prac, a w szczególności Robót Budowlanych polega w szczególności na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, PFU, SIWZ, Umową, Przepisami Prawa, Ofertą, Normami, Standardami Projektowania i Budowy. Kontroli jakości podlega prawidłowość wykonania Rozruchu mechanicznego, elektrycznego i technologicznego, wykonanie kolorystyki rurociągów oraz wyposażenia w tablice informacyjne (oznakowania obiektów i procesów technologicznych) oraz tablice informacyjno—ostrzegawcze, uzyskanie zakładanych parametrów określonych w Dokumentacji Projektowej, SIWZ, Umowie, Ofercie oraz żądanych parametrów wydajności urządzeń, zużycia materiałów eksploatacyjnych oraz innych wymogów technicznych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Parametry te zostaną sprawdzone w trakcie Prób końcowych przeprowadzonych podczas Rozruchu dla każdej z części Inwestycji podlegającej odrębnemu Przekazaniu do Użytkowania.

5. Czasy trwania Rozruchu i Ruchu Próbnego.

Ruch Próbnny ma trwać przez okres 168 godzin pracy poszczególnych kotłów. W trakcie tego 168-godz. Ruchu Próbnego instalacja powinna działać w sposób ciągły, w pełni zautomatyzowany i bezawaryjnie.

W czasie trwania Ruchu Próbnego dopuszcza się wykonywanie przez Wykonawcę dodatkowych prac optymalizujących pod warunkiem, że nie będą zakłócać planowanego ruchu Inwestycji i będą zgłaszane Zamawiającemu z przynajmniej 2 (dwu) - dniowym wyprzedzeniem. Jeżeli Ruch Próbnny nie może być zakończony pozytywnie z powodu Wad w funkcjonowaniu Inwestycji, powstałych z przyczyn, za które Wykonawca odpowiada zgodnie z Umową, to po usunięciu tych Wad przez Wykonawcę, Ruch Próbnny musi być rozpoczęty od nowa na koszt Wykonawcy. Podczas Ruchu Próbnego mają zostać przeprowadzone przez Wykonawcę lub odpowiednio Jednostkę Pomiarową (w przypadkach wskazanych w SIWZ i Umowie) wszelkie pomiary.

Pomiary sprawdzające powinny być prowadzone w obecności przedstawiciela Wykonawcy. W przypadku, gdy uzyskane wyniki nie potwierdzą spełnienia parametrów

gwarantowanych z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, Strony mogą powtórzyć te pomiary, przy czym koszty powtórnych pomiarów pokrywa Wykonawca. Ruch Próbny uznaje się za zakończony pozytywnie, jeżeli:

- suma wszystkich przerw w pracy Inwestycji w okresie całego Ruchu Próbego nie przekroczyła 24 godziny;
- żadne z urządzeń nie może być w awarii dłużej niż 72 godziny.

Po pozytywnym zakończeniu Ruchu Próbego, Strony dokonają odbioru Ruchu Próbego. Na zakończenie każdego dnia trwania Ruchu Próbego, zespół rozruchowy będzie dokonywał podsumowania godzin pracy Inwestycji (w tym określenia liczby godzin postoju z powodów zależnych od Wykonawcy). Warunkiem dokonania odbioru Ruchu Próbego będzie w szczególności usunięcie przez Wykonawcę wszelkich wad, ustereki niezgodności z Umową, jakie wykryte zostaną w trakcie Ruchu Próbego, dostarczenie Dokumentacji Powykonawczej z naniesionymi zmianami „Red Correct” oraz sporządzenie przez Wykonawcę i doręczenie Zamawiającemu pełnej Dokumentacji z przebiegu Rozruchu i Ruchu Próbego.

Wykonawca dostarczy dwa zestawy narzędzi niezbędnych do obsługi, remontów i konserwacji Inwestycji. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć zalecane dla Inwestycji smary i oleje. Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku upewnienia się przed uruchomieniem danej części Inwestycji, że wszelkie smary i woski zostały nałożone we wszystkich wymaganych miejscach.

Wykonawca upewni się, że wszystkie smary, oleje i ich odpowiedniki są dostępne na polskim rynku.

XIII. Akty prawne i przepisy przywołane.

Realizacja wszystkich prac musi być prowadzona zgodnie z wymaganiami obowiązujących Przepisów Prawa, a w szczególności: prawa budowlanego, ochrony środowiska, ochrony przeciwporażeniowej, bezpieczeństwa pracy, Urzędu Dozoru Technicznego oraz zgodnie z wymaganiami polskich Norm lub innych aktów normatywnych odnoszących się do projektowania, budowy urządzeń, budowli, robót budowlano-montażowych, prób, rozruchu, odbiorów i eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych, w tym m.in.:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo budowlane” (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202);
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r., o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. nr 100, poz. 1085);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 01 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);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola (tzw. „Dyrektywa IED”);
- 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 – Dziennik Unii Europejskiej L 221/1 - 17.08.2017 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r., w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 2014, poz. 1169);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 120, poz. 826), zmienione rozporządzeniem z dnia 1 października 2012 r. (Dz.U. 2012, poz. 1109);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014. poz.1542) z późniejszymi zmianami;

- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 880) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa o odpadach z dn. 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. 2013, poz. 21) z późn. zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1923);
- Ustawa prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz.U. 2017, poz. 1566) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014, poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016, poz. 138);
-
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2019r.,poz. 155);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz.1966);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 266);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968);
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. roku o normalizacji (Dz. U. z 2015 r., poz. 1483).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r., poz. 2101);

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. z 2017 poz. 1040 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2016 r., poz. 2147 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 736 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 2016 r., poz. 1666 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2016 r., poz. 1987 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2017 r., poz. 1226);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. z 2017 r., poz. 2126);
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422);
- Rozporządzenie 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);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. Nr 96 poz. 437);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 Nr 118, poz. 1263);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz. U. z 2017 r., poz. 2126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz. U. z 2016 r., poz. 1493);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 Nr 108, poz. 953 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2015 r., poz. 1775);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 198, poz. 2043);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968) ;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007r. Nr 143 poz. 1002);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2015 poz. 1422);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. z 1999 r. Nr 74, poz. 836);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 r., poz. 2177);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463);
- Rozporządzenie Ministra Administracji I Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 352);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2005 r. Nr 81, poz. 716);
- Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie Nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9 lutego 1979 r.);

- Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie Nr 1 Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1992 r.);
- Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie Nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1988r.);
- Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie Nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1980 r.);
- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie Nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28 czerwca 1979 r.);
- PN-Z-04030-7:1994 – Ochrona czystości powietrza – Badanie zawartości pyłu – Pomiar stężenia i strumienia masy pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną;
- PN-EN 15259:2011 – Jakość powietrza – Pomiary emisji ze źródeł stacjonarnych – Wymagania dotyczące odcinków pomiarowych i miejsc pomiaru, celu i planu pomiaru oraz sprawozdania z pomiaru;
- PN-EN 13284-1:2007 – Emisja ze źródeł stacjonarnych – Oznaczenie masowego strumienia pyłu w zakresie niskich wartości – Część 1: Manualna metoda grawimetryczna;
- PN-ISO 10396:2001 – Emisja ze źródeł stacjonarnych – Pobieranie próbek do automatycznego pomiaru stężenia składników gazowych;
-
- PN-EN ISO 5167-1:2005 Pomiary strumienia płynu za pomocą zwężek pomiarowych;
- PN-N-01307:1994. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonania pomiarów;
- PN-EN ISO 3744:2011 Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej i poziomów energii akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego;
- PN-N-01341:2000 Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego;
- PN-M-34030 Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania. Załącznik 1: Obliczanie grubości izolacji właściwej;

- PN-ISO 7919-1:2001 Drgania mechaniczne maszyn z wyłączeniem maszyn tłokowych. Pomiar drgań wałów wirujących i kryteria oceny. Część 1: Wytyczne ogólne;
- PN-ISO 10816-1:1998 Drgania mechaniczne. Ocena drgań maszyny na podstawie pomiarów na częściach niewirujących. Wytyczne ogólne;
- ISO 1940-1 Mechanical vibrations - Balance quality requirements for rotors in a constant (rigid) state - Part 1: Specification and verification of balance tolerances;
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-EN 12464-2:2014-05 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz;
- PN-EN ISO 8041-1:2017-07 Drgania mechaniczne działające na człowieka – Mierniki;
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne – barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa;
- Kontrola wymiarowa robót budowlanych. Sprawdzenie wykonanych robót pod względem wymiarów nastąpi według obowiązujących norm, a w szczególności PN-ISO 3443-8:1994;
- PN-ISO-7737:1994. Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów;
- PN-ISO-3443-7:1994. Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna;
- PN-ISO 3443-8:1994. Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych;
- PN-ISO 3443-5:1994. Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji;
- PN-ISO 7976-2:1994 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych;
- PN-ISO 7976-1:1994. Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy;
- PN-EN 60038:2011 - napięcia znormalizowane CENELEC;

- PN-EN ISO 4413:2011PN-EN 982+A1:2008 IDT EN982:1996+A1:2008
Napędy i sterowania hydrauliczne – Ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów i ich elementów;
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa;
- PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe;
- PN-N-18001:2004 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania;
- ITD IEC 60364-4-442:1993/A1:1995 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa;
- IDT ISO 6790:1986 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie;
- PN-ISO 6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie (Arkusze krajowe);
- IDT ISO 8421-2:1987 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Budowlane środki ochrony przeciwpożarowej;
- IDT ISO 8421-6:1987 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Ewakuacja i środki ewakuacji;
- IDT ISO 8421-7:1987 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Środki wykrywania i tłumienia wybuchu;
- EN ISO 13943:2000 Bezpieczeństwo pożarowe. Terminologia;
- PN-EN 1869:1999 Koce gaśnicze;
- IDT EN 3-5:1996 + AC:1997 Gaśnice przenośne. Wymagania i badania dodatkowe.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) w różnych miejscach powołują się na Przepisy Prawa, normy międzynarodowe (ISO), polskie normy zharmonizowane (PN-EN), polskie normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część WWiORB i należy je czytać łącznie z załączonymi

warunkami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Roboty Budowlane będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z aktualnymi Normami (ISO, PN-EN, PN) i Przepisami Prawa.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem Prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w WWiORB.

Wykonawca zobowiązany jest zastosować przy realizacji Przedmiotu Umowy wszystkie aktualne Przepisy Prawa, w tym wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Pracami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych Przepisów Prawa, Norm i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Prac . Wykonawca będzie przestrzegać praw własności intelektualnej osób trzecich, w tym będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Gdziekolwiek w niniejszym PFU przywołane są konkretne Normy lub Przepisy Prawa, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zbadane Prace, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania przywołanych Norm i Przepisów Prawa, o ile w Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy przywołane Normy są normami państwowymi lub obowiązują w konkretnym kraju lub regionie, mogą być również stosowane inne odpowiednie Normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż przywołane normy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Załączniki:

- **Plan zagospodarowania terenu – usytuowanie obiektów – Załącznik nr 1**
- **Schemat Ciepłowni Kortowo z siecią uzbrojenia terenu – Załącznik nr 2 (1 i 2)**