



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA

Fundusz Spójności

**Z SIEDZIBĄ W KONINIE,
ZAREJESTROWANA PRZEZ SĄD REJONOWY W POZNANIU – POZNAŃ – POZNAŃ
NOWE MIASTO I WILDA, WYDZIAŁ IX GOSPODARCZY- KRS POD NR 0000384025**

ul. Sulańska 13
62-510 Konin
Polska

Tel. +48 63 246 81 79
Fax +48 63 211 32 78
<http://www.mzgok.konin.pl/>
e-mail: zam.pub@mzgok.konin.pl

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego:

KWZ.POIS.341-4/2011

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

DLA
PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO

NA ROBOTY BUDOWLANE

przeprowadzanego zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo
zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 z późn. zm.)

KONTRAKT NR

**PROJEKTOWANIE I BUDOWA ZAKŁADU TERMICZNEGO UNIESZKODLIWIANIA
ODPADÓW KOMUNALNYCH W KONINIE**

Niniejsza Część Specyfikacji zawiera [165] stron(y)

Konin, Sierpień-Październik 2011 r.

KARTA TYTUŁOWA

Nazwa Zamówienia:

Projektowanie i budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Koninie.

Nazwa i adres Zamawiającego:

Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Koninie, ul. Sulańska 13, 62-510 Konin.

Nazwa i adres Obiektu Budowlanego:

Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie, ul. Sulańska 13, 62-510 Konin.

Nazwy i kody robót:

Główne kody Zamówienia		
Lp.	Kod CPV	Opis
1.	45252300-1	Roboty budowlane w zakresie spalania odpadów
2.	42320000-5	Piece do spalania odpadów
3.	51135110-1	Usługi do instalowania pieców do spalania odpadów
4.	71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

Uzupełniające kody Zamówienia				
Kody i nazwa zamówienia wg CPV	Grupa robót	Klasa robót	Kategoria robót	
	71000000-8	71200000-0		Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
				Usługi architektoniczne i podobne
			71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
		71300000-1	71221000-3	Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
				Usługi inżynieryjne
			71310000-4	Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane
			71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
	45000000-7	45100000-8		Roboty budowlane
				Przygotowanie terenu pod budowę
			45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
		45200000-9	45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
				Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i

			wodnej
	45210000-2		Roboty budowlane w zakresie budynków
		45213251-7	Roboty budowlane w zakresie zakładów przemysłowych
	45220000-5		Roboty inżynieryjne i budowlane
		45222000-9	Roboty budowlane w zakresie robót inżynieryjnych, z wyjątkiem mostów, tuneli, szybów i kolei podziemnej
	45223000-6		Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
		45223200-8	Roboty konstrukcyjne
		45223800-4	Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
		45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
		45252300-1	Roboty budowlane w zakresie zakładów spalania odpadów
		45252000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
	45300000-0		Roboty instalacyjne w budynkach
		45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
		45320000-6	Roboty izolacyjne
		45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
		45350000-5	Instalacje mechaniczne

Autorzy pierwotnej wersji opracowania:

mgr inż. Sławomir Duda

mgr inż. Sławomir Pustelnik

mgr inż. Maciej Marcinek

mgr inż. Michał Kłosiński

mgr inż. Mariusz Kosidło

Wersję pierwotną poprawiono, zmodyfikowano i zaktualizowano na zlecenie MZGOK Konin
Sp. z o.o.

Konin, Sierpień-Październik 2011r.

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OPISOWA A - OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	10
1.1 WSTĘP	10
1.2 DEFINICJE.....	10
1.3 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ ZAKŁADU.....	15
1.3.1 Opis ogólny Zakładu	15
1.3.2 Zestawienie minimalnych wymaganych powierzchni i kubatur obiektów budowlanych oraz przyłączy.....	16
1.3.3 Zestawienie wyposażenia mobilnego	17
1.3.4 Przyłączy.....	17
1.4 ZAKRES ZAMÓWIENIA	18
1.4.1 Postanowienia ogólne	18
1.4.2 Projektowanie	18
1.4.3 Roboty	21
1.4.4 Dostawy.....	22
1.4.5 Próby, Rozruch i Odbiór przez Zamawiającego	23
1.4.6 Szkolenie.....	25
1.4.7 Serwis	26
1.4.8 Próby Eksploatacyjne (Eksploatacja Próbną)	26
1.5 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	28
1.5.1 Uwarunkowania organizacyjne wykonania przedmiotu zamówienia.....	28
1.5.2 Opis istniejących instalacji związanych z gospodarką odpadami w rejonie Przedsięwzięcia	28
1.5.3 Opis stanu istniejącego obszaru przeznaczonego pod lokalizację Zakładu	31
1.5.4 Uwarunkowania lokalizacyjne Zakładu	31
1.5.5 Ilość i jakość odpadów.....	32
1.5.5.1 Prognozowana ilość odpadów przeznaczonych do termicznego unieszkodliwiania w Zakładzie	32
1.5.5.2 Wyniki badań parametrów odpadów przeznaczonych do przetworzenia termicznego w Instalacji ..	33
1.5.6 Wstępne wskaźnikowe oszacowanie bilansu energetycznego Zakładu	34
1.5.7 Warunki klimatyczne, gruntowe i hydrogeologiczne	34
1.5.8 Warunki formalno-prawne i środowiskowe przygotowania inwestycji	37
1.5.9 Dostępność mediów i placu budowy	38
1.6 CELE PRZEDSIĘWZIĘCIA	38
1.7 HORYZONTY CZASOWE	38
1.8 ZAPOZNANIE SIĘ WYKONAWCY Z WARUNKAMI WYKONANIA	39
1.8.1 Całkowite zapoznanie się z wymaganiami Zamawiającego.....	39
1.8.2 Zapoznanie się z ogólną sytuacją	40
1.8.3 Opracowania Zamawiającego dostępne do wglądu przez Wykonawcę	40

1.9	OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE	40
1.9.1	Ogólna koncepcja Zakładu	41
1.9.2	Główne węzły technologiczne	42
1.9.3	Ogólne wymagania prawno-technologiczne dotyczące Zakładu	43
1.9.4	Powiązania z istniejącymi obiektami.....	46
1.9.5	Granice dostaw i montażu urządzeń i instalacji.....	46
1.9.6	Zestawienie podstawowych danych wejściowych do projektowania.....	47
1.10	SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE ZAKŁADU	48
1.10.1	Rozwiązania technologiczne.....	48
1.10.1.1	Węzeł przywozu i wyładunku odpadów	48
1.10.1.2	Węzeł załadunku odpadów do procesu spalania	51
1.10.1.3	Węzeł spalania odpadów,.....	54
1.10.1.4	Węzeł odzysku i przetworzenia odzyskanej energii.....	59
1.10.1.5	Węzeł oczyszczania spalin	75
1.10.1.6	Węzeł odprowadzania spalin oczyszczonych.....	81
1.10.1.7	Węzeł przetwarzania żużli i popiołów paleniskowych	84
1.10.1.8	Węzeł unieszkodliwiania popiołów lotnych i stałych produktów oczyszczania spalin.....	86
1.10.1.9	Węzeł zasilania i wyprowadzenia energii elektrycznej	88
1.10.1.10	Węzeł automatyki i pomiarów	91
1.10.1.11	Pozostała niezbędna infrastruktura.....	91
1.10.2	Rozwiązania architektoniczno-budowlane	97
1.10.2.1	Hala wyładunkowa	97
1.10.2.2	Budynek termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych	97
1.10.2.3	Budynek stabilizowania i zestalania popiołów i stałych odpadów z systemu oczyszczania spalin	99
1.10.2.4	Budynek przetwarzania żużla	100
1.10.2.5	Portiernia.....	100
1.10.2.6	Budynek techniczny, administracyjno-socjalny	100
1.10.3	Podstawowe elementy zagospodarowania terenu	102
1.10.3.1	Ciągi pieszo-jezdne, parkingi, place manewrowe	102
1.10.3.2	Ogrodzenie	102
1.10.3.3	Zieleń.....	102
1.10.4	Przyłącza	103
2.	CZĘŚĆ OPISOWA B - OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCYCH PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	
	104	
2.1	PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA I WYMAGANIA PROJEKTOWE.....	104
2.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA ORAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	104
2.2.1	Zakres Dokumentacji Projektowej.....	104
2.2.2	Format Dokumentacji Projektowej.....	105
2.2.2.1	Wydruki	105

2.2.2.2	Dokumentacja w formie elektronicznej.....	106
2.2.2.3	Liczba egzemplarzy	106
2.2.3	<i>Wymagania dotyczące Dokumentów Wykonawcy i formy Dokumentacji Projektowej.....</i>	<i>106</i>
2.2.3.1	Wymagania podstawowe	106
2.2.3.2	Projektanci.....	107
2.2.3.3	Inwentaryzacja stanu istniejącego	107
2.2.3.4	Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrologiczna	107
2.2.3.5	Projekt wstępny wraz z Harmonogramem robót	108
2.2.3.6	Projekt budowlany	108
2.2.3.7	Projekt technologii i organizacji robót.....	109
2.2.3.8	Projekty wykonawcze	109
2.2.3.9	Dokumentacja powykonawcza Robót	111
2.2.3.10	Instrukcje	112
2.2.3.11	Program Prób Końcowych	114
2.2.4	<i>Przegląd dokumentacji projektowej.....</i>	<i>115</i>
2.2.5	<i>Nadzory autorskie</i>	<i>116</i>
2.3	WYMAGANIA DLA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH	116
2.3.1	<i>Zabudowa i zagospodarowanie terenu</i>	<i>116</i>
2.3.2	<i>Obiekty inżynierskie technologiczne</i>	<i>117</i>
2.3.3	<i>Budynki.....</i>	<i>117</i>
2.3.4	<i>Wymagania w zakresie bezpieczeństwa obiektów</i>	<i>119</i>
2.3.4.1	Bezpieczeństwo konstrukcji	119
2.3.4.2	Bezpieczeństwo pożarowe	119
2.3.4.3	Bezpieczeństwo użytkowania	119
2.4	WYMAGANIA DLA ROBÓT ZIEMNYCH.....	120
2.4.1	<i>Wykonanie robót ziemnych.....</i>	<i>120</i>
2.4.2	<i>Odwodnienie pasa robót ziemnych</i>	<i>120</i>
2.4.3	<i>Odwodnienie wykopów</i>	<i>120</i>
2.5	WYMAGANIA DLA ROBÓT BUDOWLANYCH	120
2.6	WYMAGANIA DLA SIECI MIĘDZYOBIEKTOWYCH	121
2.6.1	<i>Sieci technologiczne międzyobiektywne</i>	<i>121</i>
2.6.2	<i>Sieć ciepła.....</i>	<i>121</i>
2.6.3	<i>Sieć wodociągowa.....</i>	<i>121</i>
2.6.4	<i>Sieć kanalizacyjna.....</i>	<i>121</i>
2.7	WYMAGANIA DLA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH	121
2.7.1	<i>Dostawy i montaż.....</i>	<i>122</i>
2.7.2	<i>Rozdzielnia SN i stacje transformatorowe dla Zakładu</i>	<i>122</i>
2.7.2.1	Rozdzielnia SN	122

2.7.2.2	Transformatory	122
2.7.2.3	Rozdzielnice główne NN dla poszczególnych Obiektów	123
2.7.3	<i>Linie kablowe elektroenergetyczne, AKPiA i oświetlenie terenu</i>	<i>123</i>
2.7.3.1	Linie kablowe NN i sterownice	123
2.7.3.2	Linie kablowe AKPiA	123
2.7.3.3	Oświetlenie terenu	124
2.7.4	<i>Wewnętrzne instalacje elektryczne</i>	<i>124</i>
2.7.4.1	Rozdzielnice oraz tablice sterownicze oraz bezpiecznikowe w obiektach	124
2.7.4.2	Oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne obiektów technologicznych i budynków oraz sieć gniazd wtyczkowych	124
2.7.4.3	Instalacja gniazd wtyczkowych	125
2.7.4.4	Instalacja siły i sterowania	126
2.7.4.5	Instalacja odgromowa i uziemiająca	126
2.7.5	<i>Instalacje specjalne</i>	<i>127</i>
2.7.5.1	Instalacja telewizji przemysłowej – cctv	127
2.7.5.2	Instalacja kontroli dostępu i ochrony obiektów (instalacja sygnalizacji włamania i napadu – sswn)	127
2.7.5.3	Instalacja detekcji gazu	127
2.8	WYMAGANIA DLA AKPiA	127
2.8.1	System AKPiA	128
2.8.2	<i>Szafy sterownicze oraz system transmisji danych i realizacji pomiarów</i>	<i>129</i>
2.8.2.1	Centralna Dyspozytornia	129
2.8.2.2	Oprogramowanie wizualizacyjne	130
2.8.2.3	Sposób realizacji aplikacji	131
2.8.3	Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem	132
2.8.4	Licencje na oprogramowanie	133
2.8.5	Dokumentacja powykonawcza	133
2.9	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKOŃCZENIA OBIEKTÓW	133
2.9.1	Elewacje	133
2.9.2	Posadzki	133
2.9.3	Wykończenie ścian	134
2.9.4	Kolorystyka wewnętrzna	135
2.9.5	Sufity	135
2.9.6	Stolarka oraz ślusarka okienna i drzwiowa	135
2.9.7	Pomosty, schody, balustrady, poręcze	135
2.10	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYPOSAŻENIA PRZECIWPOŻAROWEGO	135
2.10.1	Sieć przeciwpożarowa i hydranty	135
2.10.2	Instalacje przeciwpożarowe wewnątrz budynków	136
2.11	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OZNAKOWANIA I WYPOSAŻENIA OPERACYJNEGO	136
2.12	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU	137

2.12.1	Wymagania dotyczące ciągów pieszo-jezdnych – place, drogi i chodniki	137
2.12.2	Wymagania dotyczące ogrodzenia i małej architektury	137
2.12.3	Wymagania dotyczące zieleni	137
2.13	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I SERWISOWANIA	137
2.13.1	Montaż	137
2.13.2	Środki konserwujące	138
2.13.3	Części zamienne	138
2.13.4	Serwisowanie	138
2.14	WYMAGANIA I WARUNKI DOTYCZĄCE PRÓB KOŃCOWYCH	139
2.14.1	Materiały do przeprowadzenia Prób Końcowych	141
2.14.2	Inne wymagania i warunki wykonania Prób Końcowych	141
2.15	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW GWARANTOWANYCH	142
2.16	WARUNKI I WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRÓB EKSPLOATACYJNYCH	142
2.17	WERYFIKACJA PARAMETRÓW GWARANTOWANYCH NA KONIEC OKRESU GWARANCJI	143
2.18	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	143
2.18.1	Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów	143
2.18.2	Zgodność robót z projektem i Wymaganiami Zamawiającego	143
2.18.3	Zgodność Projektu i robót z normami	144
2.18.4	Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy	144
2.18.5	Przekazanie Terenu Budowy	144
2.18.6	Zaplecze Budowy	145
2.18.7	Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy	145
2.18.8	Czystość na terenie Budowy	145
2.18.9	Istniejące instalacje doprowadzenia mediów	146
2.18.10	Ochrona przed hałasem	146
2.18.11	Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń	147
2.18.12	Utrzymanie ruchu	147
2.18.13	Biuro Wykonawcy	148
2.18.14	Materiały i urządzenia	148
2.18.15	Sprzęt Wykonawcy	152
2.18.16	Transport	152
2.18.17	Wykonanie robót	152
2.18.18	Sprawozdawczość, dokumentacja robót	153
2.18.19	System zapewnienia jakości	154
2.18.20	Badania i pomiary	156
2.18.21	Dokumenty Budowy	157
2.18.22	Odbiór Robót	159

3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	160
3.1 DOKUMENTY ZAMAWIAJĄCEGO POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA Z WYMOGAMI PRZEPISÓW	160
3.2 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	160
3.3 PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	160
3.4 POZOSTAŁE INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT	162
3.4.1 <i>Plan zagospodarowania terenu w rejonie planowanego Zakładu</i>	162
3.4.2 <i>Inwentaryzacja istniejących obiektów budowlanych</i>	162
3.4.3 <i>Inwentaryzacja zieleni</i>	163
3.4.4 <i>Warunki gruntowo-wodne</i>	163
3.5 ZAŁĄCZNIKI DO PROGRAMU FUNKcjONALNO-UŻYTKOWEGO	164

1. CZĘŚĆ OPISOWA A - OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Wstęp

Przedmiot zamówienia wynika z realizacji Przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Projektowanie i Budowa Instalacji do Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych” (zwanymi dalej również Robotami).

Głównym celem Przedsięwzięcia jest budowa Zakładu przetwarzającego frakcje reszkowe zmieszanych odpadów komunalnych powstających/wytwarzanych na terenie 33 Gmin wchodzących w skład powiatów: Konińskiego, Kolskiego, Słupckiego i Tureckiego. Ponadto w Zakładzie przetwarzane termicznie mają być pozostałości po sortowaniu zmieszanych odpadów komunalnych (frakcja o kodzie 19 12 12 „inne odpady z mechanicznej obróbki odpadów”) oraz frakcja 19 12 10 „odpady palne (paliwo alternatywne)”.

Przedsięwzięcie „Projektowanie i Budowa Instalacji do Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych” współfinansowane jest z Funduszu Spójności w ramach działania 2.1. Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko p.t. – „Kompleksowe przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych”.

1.2 Definicje

Użyte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (zwanym też Wymaganiami Zamawiającego) i wymienione poniżej określenia i skróty należy rozumieć następująco:

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. (z późn. zm.) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o Produktach Budowlanych 89/106/EEC z dnia 21 grudnia 1989 r.

BAT (najlepsza dostępna technika) – najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczanie emisji i wpływu na środowisko jako całość.

BREF – dokument referencyjny BAT „Waste Treatments Industries”, wydanie sierpień 2006.

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, oraz że proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

Dokumentacja Projektowa – wszelkie projekty, rysunki, opisy, decyzje, uzgodnienia i pozwolenia niezbędne do realizacji Przedsięwzięcia, a w szczególności – do wykonania Robót przez Wykonawcę.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Zamiennie w niniejszej SIWZ stosuje się również określenie „Projekt powykonawczy”.

„FIDIC” – oznacza Federation Internationale des Ingenieurs-Conseils (Międzynarodowa Federacja Inżynierów-Konsultantów).

„FIDIC Żółta Księga” – Warunki Kontraktu na urządzenia i budowę z projektowaniem dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez Wykonawcę – czwarte wydanie angielsko – polskie 2008 z erratą – tłumaczenie I wydania w języku angielskim 1999.

Gminy objęte Przedsięwzięciem (Gminy Uczestniczące w Projekcie) – gminy: Miasto Konin, Miasto i Gmina Zagórz, Gmina Grzegorzew, Gmina Grodziec, Gmina Słupca, Gmina Krzymów, Gmina Babiak, Gmina Brudzew, Miasto i Gmina Golina, Miasto i Gmina Dąbie, Miasto Koło, Gmina Kazimierz Biskupi, Gmina Koło, Gmina Kościelec, Gmina Kramsk, Gmina Łądek, Gmina Olszówka, Gmina Orchowo, Gmina Ostrowite, Gmina Powidz, Miasto i Gmina Rychwał, Gmina Rzgów, Gmina Skulsk, Miasto Słupca, Gmina Stare Miasto, Gmina Strzałkowo, Miasto i Gmina Ślesin, Gmina Wilczyn, Gmina Władysławów, Gmina Turek, Gmina Wierzbinek, Miasto i Gmina Kłodawa, Gmina Osiek Mały.

Gospodarowanie odpadami – odbiór odpadów, zbieranie odpadów, transport, odzysk i unieszkodliwianie odpadów, w tym nadzór nad takimi działaniami i nad miejscami odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

Instalacja – stacjonarne urządzenie techniczne, zespół stacjonarnych urządzeń technicznych powiązanych technologicznie, do których tytułem prawnym dysponuje ten sam podmiot i położonych na terenie jednego zakładu, obiekty budowlane niebędące urządzeniami technicznymi ani ich zespołami, których eksploatacja może spowodować emisję.

Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów (ITPO) – Część Zakładu przeznaczona do termicznego przekształcania odpadów z odzyskiem wytwarzanej energii cieplnej, obejmujące Węzły technologiczne i urządzenia służące do prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów wraz z oczyszczaniem gazów odlotowych i wprowadzaniem ich do atmosfery, kontrolą, sterowaniem i monitorowaniem procesów oraz instalacjami związanymi z przyjmowaniem, wstępnym przetwarzaniem i magazynowaniem odpadów dostarczonych do termicznego przekształcania oraz węzłami technologicznymi związanymi z magazynowaniem i przetwarzaniem substancji otrzymanych w wyniku spalania i oczyszczania gazów odlotowych.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu, posiadająca uprawnienia zgodnie z Ustawą – Prawo Budowlane, lub w przypadku obcokrajowca – osoba posiadająca uprawnienia równoważne zgodnie z prawem krajów UE i przeniesione do Polski zgodnie z Ustawą z dnia 18. marca 2008r o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (Dz. U. 08.63.394) lub ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa i urbanistów (Dz. U. 01.05.42 oraz Dz. U.10.200.1326).

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Magazynowanie odpadów – czasowe przetrzymywanie lub gromadzenie odpadów przed ich transportem, odzyskiem lub unieszkodliwieniem.

Odpady – zgodnie z art. 3 ustawy o odpadach (Dz. U. nr 39 z 2007, poz. 251 z późn. zm.), odpady oznaczają każdą substancję lub przedmiot należący do jednej z kategorii, określonych w załączniku nr 1 do ustawy, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany.

Odpady balastowe – odpady pozostałe przy poddaniu odpadów komunalnych odzyskowi lub unieszkodliwianiu metodami innymi niż składowanie.

Odpady komunalne – odpady powstające w gospodarstwach domowych z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

Odzysk – wszelkie działania, nie stwarzające zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania, określone w załączniku nr 5 do ustawy o odpadach.

Odzysk energii – termiczne przekształcenie odpadów w celu odzyskania energii.

Okres międzyprzeglądowy – oznacza czas nieprzerwanej pracy kotła odzyskowego przy pełnej projektowej mocy termicznej paleniska, podczas gdy

- projektowa temperatura spalin na wylocie z kotła,
- projektowa wartość spadku ciśnienia w kotle,
- oraz temperatura pary przegrzanej,

są utrzymane w zadanych przedziałach tolerancji, bez konieczności wyłączania procesu spalania w celu ręcznego oczyszczenia powierzchni wymiany ciepła w kotle. Po tym okresie proces spalania odpadów musi być zatrzymany a kocioł wychłodzony w celu ręcznego oczyszczenia powierzchni wymiany ciepła. Wyznacznikami tego stanu zanieczyszczenia powierzchni wymiany ciepła są :

- wzrostowy trend temperatury spalin (na wylocie z kotła i/lub na wlocie do przegrzewacza ostatniego stopnia) do granicznych wartości określonych projektowo, dla nominalnej wydajności spalania, jako „temperatura na końcu okresu międzyprzeglądowego” ($T_{sp,gr}$)
- spadek (strata) podciśnienia do wartości granicznej ($\Delta p_{sp,gr}$), określanej na podobnych zasadach jako „spadek podciśnienia na końcu okresu międzyprzeglądowego”.

Osady ściekowe (osady) – zgodnie z art. 3 pkt. 2 obecnie obowiązującej ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, przez komunalne osady ściekowe rozumie się pochodzący z oczyszczalni ścieków osad z komór fermentacyjnych oraz innych instalacji służących do oczyszczania ścieków komunalnych oraz innych ścieków o składzie zbliżonym do składu ścieków komunalnych.

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych.

Przedsięwzięcie lub Projekt lub Inwestycja – przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na zaprojektowaniu i budowie Instalacji do Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych (ZTUO).

Recykling – taki odzysk, który polega na powtórным przetworzeniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w procesie produkcyjnym w celu uzyskania substancji lub materiału o przeznaczeniu pierwotnym lub o innym przeznaczeniu, w tym też recykling organiczny (z wyjątkiem odzysku energii).

Składowisko odpadów – obiekt budowlany przeznaczony do składowania odpadów; wyróżnia się następujące typy składowisk odpadów: składowisko odpadów niebezpiecznych, składowisko odpadów obojętnych, składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Termiczne unieszkodliwianie (przekształcanie) odpadów – rozumie się przez to: a) spalanie odpadów przez ich utlenianie, b) inne procesy termicznego przekształcania odpadów, w tym pirolizę,

zgazowanie proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas tych procesów termicznego przekształcania odpadów są następnie spalane.

Węzeł – wydzielona funkcjonalnie część Zakładu lub element wchodzący w skład Zakładu. W skład Zakładu wchodzi następujące Węzły:

1. Węzeł przywozu i wyładunku odpadów,
2. Węzeł załadunku odpadów do procesu spalania,
3. Węzeł spalania odpadów,
4. Węzeł odzysku i przetworzenia odzyskanej energii (określany również jako Blok),
5. Węzeł oczyszczania spalin,
6. Węzeł odprowadzania gazów wylotowych,
7. Węzeł monitoringu i kontroli emisji,
8. Węzeł przetwarzania żużli i popiołów dennych,
9. Węzeł unieszkodliwiania popiołów lotnych i stałych produktów oczyszczania spalin,
10. Węzeł zasilania i wyprowadzenia mocy,
11. Węzeł automatyki i pomiarów.

Szczegółowy opis poszczególnych Węzłów Zakładu oraz opis zadań poszczególnych Węzłów Zakładu zawarto w dalszej części niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Właściwy organ – organ administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, organ ochrony środowiska lub bhp oraz inne urzędy i instytucje nadzorujące proces inwestycyjny, stosownie do ich właściwości i kompetencji.

Zakład – Instalacja do Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów będąca zakresem niniejszej Koncepcji wraz z segmentem przetwarzania odzyskanej energii cieplnej ze spalania, zapleczem administracyjnym, utrzymania ruchu i remontowym.

Zakład Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów (ZTUO) – Instalacja do Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych opisana w niniejszym PFU.

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

W pozostałym zakresie mają zastosowanie definicje określone w klauzuli 1.1 Warunków Kontraktu.

Skróty literowe:

Używane w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym skróty należy rozumieć następująco:

AKP – aparatura kontrolno-pomiarowa;

AKPiA – aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka;

BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy;

CHP – z ang. *Combined Heat & Power* - kogeneracja: wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym;

DTR – Dokumentacja Techniczno-Ruchowa;

LOI – Straty przy prażeniu (Loss on Ignition),
MPZP – Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Konina;
MZGOK – Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie,
NN – niskie napięcie;
OMP – Okres Międzyprzeglądowy,
PE – Próby Eksploatacyjne (Eksploatacja Próbną),
PFU – Program Funkcjonalno-Użytkowy;
PIX – roztwór siarczynu żelazowego;
PK – Próby końcowe,
PZJ – program zapewnienia jakości;
RP – Ruch Próbný,
SN – średnie napięcie;
SO – stacja obiektowa;
SZR – system zasilania awaryjnego;
ŚPCR – Świadectwo Przejęcia Całości Robót,
ŚW – Świadectwo Wykonania,
TOC – całkowity węgiel organiczny;
UE – Unia Europejska;
ppoż – przeciwpożarowe;
s.m. – sucha masa;
s.m.o. – sucha masa organiczna.

1.3 Charakterystyczne parametry określające wielkość Zakładu

1.3.1 Opis ogólny Zakładu

Projektowany Zakład będzie przetwarzał frakcje resztkowe zmieszanych odpadów komunalnych powstające na terenie 33 Gminy objętych przedsięwzięciem. Jest to obszar zamieszkiwany obecnie przez ok. 347 tys. Mieszkańców.

ZTUO składał się będzie z jednej linii technologicznej termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych o wydajności minimalnej 94 000 Mg/rok, pracującej 24h/dobę, 7 dni w tygodniu. Zakłada się, że roczna dyspozycyjność Zakładu winna wynosić co najmniej 7800h. Godzinowa wydajność Instalacji, liczona jako wartość średniodobowa, wynosić będzie min. 12,0 Mg/h, z możliwością okresowego „mechanicznego” przeciążenia, wynikającego z dopuszczalnej mocy termicznej brutto zaprojektowanego paleniska (przy niższych wartościach opałowych odpadów niż zakładana projektowo wartość nominalna) oraz z projektowo zakładanego, dopuszczalnego okresowo, przeciążenia termicznego paleniska.

Głównym celem działania Zakładu jest redukcja masy odpadów komunalnych kierowanych do unieszkodliwiania przez składowanie z jednoczesnym wykorzystaniem właściwości energetycznych odpadów poprzez ich termiczne przekształcanie połączone z odzyskiem i przetwarzaniem odzyskanej energii.

„Produktami”, powstającymi w wyniku działania Zakładu będą: energia elektryczna i ciepła (wytworzenie w układzie kogeneracyjnym), surowce wtórne (metale, żużle o potencjalnej wartości sprzedażnej), spaliny (oczyszczone zgodnie z wymaganiami unijnego i polskiego prawa – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/WE z 24 listopada – Dz.U.U.E Nr L334/17 oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji – Dz. U. 05.260.2181), zamienione przez Rozporządzenie z dnia 22 kwietnia 2011r. – Dz. U. 11.95.558) oraz stałe odpady poprocesowe z oczyszczania spalin (przeznaczone do unieszkodliwiania przez składowanie).

W poniższej tabelach zebrano podstawowe dane dotyczące Zakładu.

Tabela 1. Podstawowe parametry ZTUO.

Parametr	Jednostka	Wartość
Ilość zastosowanych linii termicznego unieszkodliwiania		1
Nominalna wydajność ZTUO	Mg/rok	⊖ 94 000
Nominalna wydajność ZTUO	Mg/h	⊖ 12,0
Minimalna dyspozycyjność ZTUO	h/rok	7800
Minimalna wydajność węzła waloryzacji żużli	Mg/h	⊖ ≈ 17,0
Minimalna wydajność opcjonalnie zbudowanego węzła stabilizowania i zestalania	Mg/h	5,5
Temperatura pary przegrzanej	°C	400

Ciśnienie pary przegrzanej	MPa	○ 4,0
----------------------------	-----	-------

Tabela 2. Podstawowe dane dotyczące technologii ZTUO

Technologia termicznego unieszkodliwiania i odzysku energii		
Palenisko	Rusztowe zintegrowane z kotłem, z rusztem ruchomym	
Kocioł	Walczakowy odzyskowy kocioł parowy , pary przegrzanej, z obiegiem naturalnym	
Turbina	Upustowo – kondensacyjna	
Technologia oczyszczania spalin		
Oczyszczanie	Metoda	Reagent
Odpylanie	Filtr workowy	-
Redukcja gazów kwaśnych	Pólsucha	Mleczko wapienne lub inny, równoważny
Redukcja metali ciężkich, dioksyn i furanów	Strumieniowo-pyłowa (wtrysk do kanału przed filtrem workowym)	Węgiel aktywny lub inny, równoważny
Redukcja NO _x	SNCR	Woda amoniakalna lub inny, równoważny

1.3.2 Zestawienie minimalnych wymaganych powierzchni i kubatur obiektów budowlanych oraz przyłącza

Zestawienie minimalnych powierzchni kubatur i obiektów budowlanych

Poniżej zamieszczono tabelaryczne zestawienie szacunkowo określonych, minimalnych powierzchni i kubatur poszczególnych Obiektów (będących obiektami budowlanymi) Zakładu. Poniżej podane wartości należy rozumieć, jako powierzchnie i kubatury zewnętrzne (powierzchnie liczone po obrysie zewnętrznym w rzucie poziomym, kubatury liczone po obrysie zewnętrznym przegród oddzielających obiekt budowlany od otoczenia).

Tabela 3: Zestawienie minimalnych wymaganych powierzchni kubatur i obiektów budowlanych.

Lp.	Element zagospodarowania terenu	Powierzchnia [m ²]	Kubatura [m ³]
1.	Hala wyładunkowa	800	10 400
2.	Hala termicznego przekształcania odpadów	2 000	68 000
3.	Stacja uzdatniania wody	80	640
4.	Budynek waloryzacji żużli	1 050	10 500
5.	Budynek stabilizacji i zestalania	600	4 800
6.	Stacja transformatorowa wraz z rozdzielnią	80	480

7.	Zbiornik na olej	-	100
8.	Wagi samochodowe	108	-
9.	Portiernia	36	144
10.	Budynek administracyjno – socjalny	600	6 000
11.	Plac przyjęcia żużla	600	-
12.	Plac dojrzwania i składowania żużla	2 890	-
13.	Plac czasowego magazynowania odpadów	800	-

Całkowita powierzchnia terenu przeznaczanego pod lokalizację Zakładu wynosi ok. 2,25 ha.

Rzeczywiste powierzchnie wymagane do poprawnej eksploatacji zaoferowanych urządzeń określi w ofercie Wykonawca. Zaprojektowane powierzchnie winny być nie mniejsze niż przedstawione powyżej oraz nie mogą być sprzeczne z zapisami obowiązującego MPZP i obowiązującymi przepisami prawa, nie mogą również utrudniać komunikacji na terenie Zakładu. Jednocześnie zaproponowane przez Wykonawcę powierzchnie i kubatury poszczególnych Obiektów winny być odpowiednie dla zaproponowanych przez Wykonawcę rozwiązań technologicznych Zakładu, w tym ich serwisowania i remontów.

1.3.3 Zestawienie wyposażenia mobilnego

W skład Zakładu powinna wchodzić jedna ładowarka teleskopowa, dwa wózki widłowe oraz urządzenie do belowania i foliowania odpadów, ciągnik z przyczepą samowyładowczą wraz z urządzeniem dźwigowym o udźwigu min 2t.

Powyżej wymienione wyposażenie mobilne Zakładu należy traktować jako minimalne wymagane wyposażenia. W przypadku, gdy Wykonawca uzna, że dla zaproponowanych przez niego rozwiązań technologicznych należy zastosować dodatkowe, nie wymienione powyżej maszyny i urządzenia, winien przewidzieć je w swoim Projekcie i dostarczyć je jako integralny element Zakładu.

1.3.4 Przyłącza

Poniżej wymieniono przyłącza, które winny wejść w skład Zakładu:

- Przyłącze do sieci ciepłowniczej – miejsce wpięcia p. Załączniki do PFU nr PFU/2 i PFU/9-1
- Przyłącze elektroenergetyczne – Zamawiający jest właścicielem napowietrznej linii SN 15 kV prowadzącej z słupa rozgałęźnego RNK 12 (ENERGA OPERATOR SA Oddział w Kaliszu) na działce (nr geodezyjny 88/9) w obrębie Maliniec, w odległości ok. 1850, do słupa przyłączeniowego i stacji przyłączeniowej zasilania na terenie MZGOK. Wykonawca oceni możliwość i konieczny zakres rozbudowy istniejącej stacji przyłączeniowej zasilania funkcjonującego Zakładu MZGOK oraz możliwość dodatkowego obciążenia istniejącej linii przesyłowej SN 15 kV (według potrzeb, które wynikać będą z opracowanego bilansu energii projektowanej instalacji ZTUO) oraz zaprojektuje i wykona jej rozbudowę dla potrzeb wyprowadzenia wytwarzanej energii elektrycznej z ZTUO i z dwukierunkowym pomiarem energii.

- Przyłącze wodociągowe wody do celów technologicznych i ppoż. oraz sanitarnych i socjalnych, - Załączniki do PFU nr PFU/9-3 i PFU/9-4
- Przyłącze kanalizacyjne dla podczyszczonych ścieków technologicznych i sanitarnych – Załącznik do PFU nr PFU/9-5.
- Odprowadzenie ścieków deszczowych.

1.4 Zakres zamówienia

1.4.1 Postanowienia ogólne

1. Zakres robót objętych Zamówieniem obejmuje zaprojektowanie i wykonanie kompletnego Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów, wraz z kompletnym wyposażeniem poszczególnych Węzłów technologicznych, infrastrukturą towarzyszącą oraz zagospodarowaniem terenu.
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót odpowiadających pod każdym względem wymaganiom Zamawiającego zawartym w SIWZ, a przede wszystkim w niniejszym PF-U, zgodnych z najnowszą praktyką i wiedzą inżynierską, prawem polskim i UE.
3. Wykonawca winien:
 - a. Zapoznać się z należytą starannością z treścią SIWZ i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;
 - b. Zaakceptować bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Wymagań Zamawiającego i Warunki Kontraktu.
4. Wykonawca winien uwzględnić, iż prace budowlane prowadzone będą w okolicy czynnego Składowiska Odpadów oraz Sortowni Odpadów. Wykonawca będzie odpowiedzialny za takie prowadzenie prac budowlanych, aby prowadzenie tych prac nie utrudniało normalnej eksploatacji Składowiska oraz Sortowni.
5. Wykonawca (lub upoważniony przez niego przedstawiciel) zobowiązany jest do odwiedzenia i sprawdzenia miejsca Robót oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność oraz na własny koszt i ryzyko, wszelkich czynników koniecznych do przygotowania Oferty i wykonania Kontraktu na Roboty. Zamawiający określi tryb i termin do wizytacji Terenu Robót z zachowaniem wymagań równego dostępu do informacji dla wszystkich zainteresowanych przygotowaniem i złożeniem oferty.

1.4.2 Projektowanie

1. Prace związane z budową oraz przekazaniem do eksploatacji Zakładu zostaną zrealizowane w oparciu o:
 - a. Projekt Budowlany wraz ze wszystkimi dokumentami, niezbędnymi do uzyskania Pozwolenia na Budowę i Pozwolenia Zintegrowanego. Zamawiający posiada Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, która załączona została w części informacyjnej niniejszego PF-U.
 - b. Uzyskane Pozwolenie na Budowę obejmujące ponowną ocenę oddziaływania na środowisko.
 - c. Projekt technologii i organizacji robót.
 - d. Projekt Wykonawczy.

- e. Projekt rozruchu technologicznego Węzłów i urządzeń (Program Prób Końcowych) oraz Rozruchowa Dokumentacja Powykonawcza.
 - f. Dokumentacja powykonawcza instalacji.
 - g. Dokumentacje wymagane do uzyskania wszelkich decyzji administracyjnych, niezbędnych do uzyskania Pozwolenia na użytkowanie oraz Pozwolenia Zintegrowanego).
2. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wejściowe do projektowania) a także w razie konieczności, wykona na własny koszt badania i analizy dodatkowe, niezbędne, na podstawie własnego uznania, do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, w szczególności Dokumentacji Projektowej wraz z Projektem Budowlanym, w tym między innymi:
- a. Pozyska prawnie zatwierdzoną mapę do celów projektowych dla obszaru objętego Przedsięwzięciem.
 - b. Przeprowadzi własną ocenę uzyskanych od Zamawiającego materiałów, dotyczących badań geologicznych i hydrogeologicznych podłoża gruntowego. Planowany Zakład usytuowany ma być na terenie przemysłowym, na zrekultywowanym składowisku popiołów pochodzących z elektrociepłowni opalanej węglem brunatnym. Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych i hydrogeologicznych podłoża gruntowego przedstawiono w załącznikach nr PFU/3-1 i PFU/3-2 do niniejszego PFU.
 - c. Pozyska inne wymagane materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym Dokumentacji Projektowej) i późniejszej realizacji Robót.
 - d. Na etapie uzyskiwania Decyzji o Pozwoleniu na Budowę, sporządzi ponowny Raport z oceny oddziaływania na środowisko uwzględniający projektowaną dla Zakładu technologię
- Zamawiający deklaruje pełną współpracę i gotowość udzielenia Wykonawcy wszelkiej niezbędnej pomocy w postępowaniach administracyjnych przy uzyskiwaniu materiałów, ekspertyz i uzgodnień, niezbędnych dla prawidłowego i efektywnego przygotowania i wykonywania projektu instalacji.
3. Wykonawca zapewni realizację przedmiotu zamówienia w sposób nie sprzeczny z treścią Raportu Oddziaływania na środowisko oraz postanowieniami Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, Decyzji o Pozwoleniu na Budowę (w tym z uwzględnieniem ustaleń ponownej oceny oddziaływania na środowisko).
4. Wykonawca opracuje i po zaakceptowaniu przez Inżyniera zatwierdzi u Zamawiającego Dokumenty Wykonawcy obejmujące, co najmniej:
- a. Projekt Wstępny wraz z koncepcją architektoniczną obiektów instalacji, opracowany zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 2.2.3.5 PFU i przygotowany na podstawie Części Technicznej Oferty złożonej i wybranej w przetargu. Projekt Wstępny winien zawierać m.in. proponowany harmonogram - Program Robót.
 - b. Projekt Budowlany Zakładu, opracowany na podstawie rozwiązań technologicznych i technicznych przedstawionych w Ofercie i przygotowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z obowiązującym MPZP. Projekt budowlany Zakładu winien być też opracowany z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Wstępnego.
 - c. Inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę dla Zakładu, w tym opracowania związane z ponowną oceną oddziaływania na środowisko (uwzględniającą wszystkie warunki i wymagania odnośnie Projektu, zapisane w niniejszym PF-U).

- d. Plan Zarządzania Jakością (PZJ) opracowany w takim zakresie, jak to wynika z Kontraktu i zaakceptowany przez Inżyniera na zasadach przewidzianych w Kontrakcie.
 - e. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), który musi być zaakceptowany przez Inżyniera i przekazany Zamawiającemu zgodnie z warunkami Kontraktu.
 - f. Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji Zakładu. Projekty techniczne wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego w poszczególnych branżach. Dokumentacja wykonawcza winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.
 - g. Projekty organizacji budowy i ruchu na terenie budowy.
 - h. Dokumentację powykonawczą Zakładu ZTUO z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych.
 - i. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.
 - j. Program Prób Końcowych, obejmujący projekt rozruchu Zakładu i Ruch Próbny, opracowany zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU określonymi w rozdziale 2.2.3.11 PF-U, odnośnie prób potwierdzających spełnienie parametrów gwarantowanych.
 - k. Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji poszczególnych Węzłów, urządzeń i instalacji Zakładu wraz z dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi wszystkich maszyn i urządzeń.
 - l. Dokumentację niezbędną do uzyskania pozwolenia zintegrowanego dla Zakładu oraz pozwolenia na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001, (tekst jednolity Dz. U. 08.25.150, wraz z późniejszymi zmianami).
 - m. Wszelkie inne dokumenty i pozwolenia związane z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie Zakładu.
 - n. Raport Porealizacyjny, opracowany po Okresie Zgłaszania Wad, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie dotrzymania parametrów według Wykazu wymagań gwarancyjnych i Parametrów Gwarantowanych, zgodnie z Załącznikiem nr 11 do SIWZ, oraz porównania ustaleń zawartych w ponownym Raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia.
5. Wykonawca na podstawie opracowanego Projektu Wstępnego przygotuje dokumentację do wniosku o udzielenie koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła z odnawialnego źródła energii w celu uzyskania w imieniu Zamawiającego wymaganej koncesji.
6. Wykonawca, na podstawie zatwierdzonego przez właściwy organ administracji geologicznej projektu prac geologicznych, przygotuje projekt i wykona instalację lokalnego monitoringu wód podziemnych z uwzględnieniem badań w zakresie wybranych wskaźników nieorganicznych i organicznych, metali ciężkich, substancji ropopochodnych i WWA, zgodnym z Decyzją Prezydenta Miasta Konina o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia oraz Decyzją o Pozwoleniu na Budowę.
7. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze administracyjne i nadzoru, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę, na jego koszt, przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inżyniera. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Inżyniera, który odmówi

zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

8. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania Zakładu do rozruchu i eksploatacji.
9. Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego i Inżyniera jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

1.4.3 Roboty

Wykonawca wybuduje Zakład wraz z dostawą urządzeń, przyłączami, sieciami i instalacjami pomocniczymi, zgodnie z wykonanym i zatwierdzonymi przez Inżyniera i Zamawiającego Projektem Budowlanym oraz Dokumentacją Wykonawczą Zakładu. W szczególności należy wykonać co najmniej następujące roboty i obiekty:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:
 - a. Zagospodarowanie placu budowy, w tym zaplecza budowy, doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy (opomiarowanych w sposób umożliwiający ich rozliczenie z Zamawiającym), ogrodzenia, dróg dojazdowych, urządzeń ppoż. i BHP.
 - b. Zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej na etapie przygotowania i wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej.
 - c. Pozostałe prace wymagane do przygotowania terenu pod budowę Zakładu.
2. Roboty budowlane oraz wykończeniowe Zakładu, w tym między innymi:
 - a. Roboty ziemne, betonowe i żelbetowe: fundamenty obiektów budowlanych (w tym budynków), fundamenty pod urządzenia, podłoża itp.
 - b. Budynki i budowle Zakładu, w tym Obiekty wchodzące w skład Zakładu będące obiektami budowlanymi.
 - c. Pozostałe roboty budowlane i wykończeniowe oraz zagospodarowanie terenu wraz z obiektami małej architektury.
3. Instalacje technologiczne Zakładu, łącznie z pełną dostawą maszyn i urządzeń zgodnie z rozdziałem 1.4.4 PF-U oraz wszystkimi pracami montażowo-instalacyjnymi w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów Przedsięwzięcia, w tym niezbędne, zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego, wyposażenie Obiektów wchodzących w skład Zakładu.
4. Sieci technologiczne i sanitarne niezbędne dla funkcjonowania Zakładu, takie jak (lecz nie ograniczając się do):
 - a. Sieć kanalizacyjna ścieków technologicznych,
 - b. Sieć kanalizacyjna ścieków sanitarnych,
 - c. Sieć kanalizacyjna ścieków deszczowych,
 - d. Przyłącze do ciśnieniowej sieci kanalizacyjnej,
 - e. Sieć wodociągowa,
 - f. Sieć ciepłownicza,
 - g. Sieć elektroenergetyczna,
 - h. Sieci słaboprądowe (teletechniczna, alarmowa itp. – doprowadzenie do poszczególnych obiektów i węzłów technologicznych zgodnie z wymaganiami technologicznymi i organizacyjnymi),
 - i. Sieci mediów procesowych – np. paliwa rozruchowego (oleju opałowego lekkiego) oraz wody amoniakalnej i in. w zależności od zaoferowanych rozwiązań technologicznych i technicznych w poszczególnych węzłach.
5. Instalacje wewnętrzne w budynkach i Węzłach Zakładu, takie jak (lecz nie ograniczając się do):

- a. Wentylacja technologiczna (odciągi miejscowe, wentylacja ogólna, odprowadzenie pyłów i gazów).
- b. Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna wraz z urządzeniami, klimatyzacja.
- c. Instalacja kanalizacyjna wraz z przyborami i urządzeniami.
- d. Instalacja wodociągowa wraz z armaturą i urządzeniami.
- e. Instalacja grzewcza wraz z armaturą i urządzeniami, w tym węzły cieplne dla zasilania obiektów i instalacji.
- f. Instalacja sprężonego powietrza wraz z urządzeniami.
- g. Instalacja pary i kondensatu
- 6. Instalacje elektryczne i AKPiA:
 - a. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych Zakładu.
 - b. Instalacje wewnętrzne dla potrzeb własnych Zakładu (oświetlenie i gniazda).
 - c. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
 - d. Instalacje słaboprądowe (teletechniczna, alarmowa, instalacja monitoringu przemysłowego, itp.).
 - e. Instalacje odgromowe.
 - f. Instalacja systemu sterowania i wizualizacji:
 - i. AKPiA poszczególnych węzłów i instalacji.
 - ii. Nadrzędny system AKPiA.
 - iii. System elektroenergetyczny.
- 7. Zagospodarowanie terenu:
 - a. Ciągi pieszo-jezdne (dojazd i dojście) do obiektów Zakładu. Należy przewidzieć co najmniej następujące oddzielne ciągi komunikacyjne:
 - i. Dla pojazdów ciężarowych, połączony z ul. Sulańską – do placów manewrowych oraz miejsc, do których dostarczane będą odpady.
 - ii. Dla samochodów osobowych wjeżdżających i opuszczających teren Zakładu, połączony z ul. Sulańską – do parkingu obok Budynku administracyjno-socjalnego.
 - b. Place manewrowe.
 - c. Miejsca parkingowe.
 - d. Odwodnienia liniowe ciągów pieszo-jezdných.
 - e. Uporządkowanie Placu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych.
 - f. Zieleń i zagospodarowanie terenu Zakładu.
 - g. Ogrodzenie i bramy wjazdowe,
 - h. Oświetlenie terenu.
- 8. Przyłącze elektroenergetyczne dla Zakładu (doprowadzenie i wyprowadzenie energii elektrycznej).
- 9. Przyłącze ciepłownicze dla Zakładu (wyprowadzenie energii cieplnej – wody ciepłej do miejskiej sieci ciepłowniczej).
- 10. Przyłącze wodno-kanalizacyjne.
- 11. Wszystkie inne roboty i dostawy, niezbędne do zrealizowania kompletnego Zakładu, uzyskania wszelkich wymaganych prawem pozwoleń oraz przekazania go do eksploatacji i użytkowania.

1.4.4 Dostawy

Wykonawca dostarczy i zmontuje i uruchomi wszystkie niezbędne urządzenia mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA, a także wyposażenie mobilne, zgodnie z zapisami wynikającymi z niniejszego PFU, niezbędne do funkcjonowania Zakładu i wypełniania wszystkich jego projektowych funkcji.

Do momentu podpisania Świadczenia Przejęcia dla Całości Robót Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za sprowadzone i zamontowane urządzenia, nawet gdyby urządzenia te zostały odebrane i zapłacone przez Zamawiającego.

Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie urządzeń zarówno w czasie transportu, jak i magazynowania na Terenie Robót.

Wykonawca jest zobowiązany ubezpieczyć dostawy realizowane na plac budowy.

Wykonawca na własny koszt zapewni właściwy sprzęt niezbędny do rozładunku i montażu urządzeń.

1.4.5 Próby, Rozruch i Odbiór przez Zamawiającego

1. Wykonawca przeprowadzi wszystkie niezbędne Próby (Próby Końcowe), jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót związanych z Zakładem do normalnej (komercyjnej) eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu.
2. Próby mają na celu potwierdzenie spełnienia wymagań Zamawiającego, a w szczególności parametrów gwarantowanych określonych w Załączniku nr 11 do SIWZ – „Wykaz wymagań gwarancyjnych i Parametrów Gwarantowanych”.
3. Próby będą obejmowały (ale nie będą ograniczone jedynie do):
 - Inspekcje i próby podczas produkcji (u producenta) i podczas okresu budowy – zgodnie z Planem Zarządzania Jakością (PZJ).
 - Próby Końcowe i Ruch Próbnny wraz z potwierdzeniem osiągnięcia parametrów określonych w Wykazie wymagań gwarancyjnych i Parametrów Gwarantowanych (w etapie Prób Końcowych podczas „Testów Gwarancyjnych”).
 - Uczestnictwo na żądanie Zamawiającego w Próbach Eksploatacyjnych (Eksploatacji Próbnnej) podczas Okresu Zgłaszania Wad.
4. Próby Końcowe (por. również zapisy w rozdziale 2.2.3.11 i 2.14) powinny, w przedstawionej tu kolejności, obejmować:
 - Próby przedrozruchowe, przeprowadzane w warunkach „na sucho” dla każdego budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót związanych z Zakładem, w celu uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inżyniera.
 - Próby rozruchowe mechaniczne i rozruch zimny, odpowiednio dla poszczególnych węzłów technologicznych, wyszczególnionych w zestawieniu w rozdziale 1.9.2.
 - Próby rozruchowe ciepłe (rozruch ciepły), przeprowadzone w warunkach eksploatacyjnych.
 - Ruch Próbnny obejmujący rozruch technologiczny Robót, w ramach którego przeprowadzona zostanie m. in. optymalizacja cząstkowych procesów technologicznych, weryfikacja parametrów technologicznych i technicznych oraz badania procesowe i ocena osiągania procesowych parametrów gwarancyjnych (podczas Testów Gwarancyjnych).
5. Wszystkie inspekcje i Próby wymienione wyżej (punkty 3 i 4), por. również zapisy w rozdziale 2.2.3.11, mają być przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy, a terminy inspekcji i Prób muszą być w każdym przypadku uzgodnione z Inżynierem i Zamawiającym. Próby zostaną przeprowadzone zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego oraz Programem Prób Końcowych opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego i Inżyniera. Program Prób Końcowych winien uwzględniać wymagania PF-U, a w szczególności te określone w załączniku nr 11 do SIWZ odnośnie prób potwierdzających spełnienie parametrów gwarantowanych dla poszczególnych zespołów Robót (Wykaz wymagań gwarancyjnych i Parametrów Gwarantowanych).
6. Badania w ramach Testów Gwarancyjnych, prowadzone mają być według uzgodnionego i zaakceptowanego Programu Testów Gwarancyjnych. Program Testów Gwarancyjnych powinien być opracowany przez specjalistyczną firmę pomiarową, (Niezależną Instytucję) wybraną (w uzgodnieniu z Wykonawcą) dla przeprowadzenia tych pomiarów i opłacaną przez

Zamawiającego. W ramach Programu Testów Gwarancyjnych ustalony będzie m.in. czas trwania sesji pomiarowej/sesji pomiarowych, podczas których bezpośrednio weryfikowane będą uśrednione wartości ocenianych Parametrów Gwarancyjnych.

7. Program Testów Gwarancyjnych musi zawierać ponadto, ale nie wyłącznie:
- Ustaloną wspólnie z Wykonawcą i Inżynierem listę Parametrów Gwarantowanych ocenianych podczas poszczególnych sesji pomiarowych w czasie Testów Gwarancyjnych,
 - Metodologię pomiarów dla poszczególnych Parametrów Gwarancyjnych (opracowaną zgodnie z wytycznymi dotyczącymi poszczególnych Parametrów Gwarancyjnych i zapisanymi w Załączniku nr 11 do SIWZ),
 - Opis czujników, instrumentów i aparatury planowanej do wykorzystania, z przedstawieniem jej atestów i świadectw wzorcowań oraz kalibracji,
 - Metody porównawcze zmierzonych i gwarantowanych wartości.

Przy opracowywaniu Programu Testów Gwarancyjnych należy również uwzględnić wytyczne według:

- PN EN 12952-15:2006, Kotły wodnorurowe i urządzenia pomocnicze. Część 15: Badania odbiorcze,
 - Abnahmeversuche an Abfallverbrennungsanlagen mit Rostfeuerungen, Richtlinie FDBR wydanie 04/2000.
8. Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie instalacje i urządzenia niezbędne do funkcjonowania Robót, dostarczone i zainstalowane w ramach niniejszego Kontraktu, a w szczególności te wymienione w rozdziale 1.4.3 PFU, punkty 3 ÷ 6 oraz 8 ÷ 10 .
9. Testy Gwarancyjne będą wykonane na koszt Zamawiającego.
10. Jeżeli wyniki Testów Gwarancyjnych nie potwierdzą wypełnienia Gwarantowanych Parametrów Absolutnych, to Wykonawca, na podstawie otrzymanych i przeanalizowanych wyników (Rozruchowej Dokumentacji Powykonawczej) proponuje i wykona na swój koszt odpowiednie zmiany i poprawki i zgłosi Inżynierowi i Zamawiającemu gotowość do ponownych Testów Gwarancyjnych. W takiej sytuacji powtórne Testy Gwarancyjne, według poprzednio ustalonego Programu Testów Gwarancyjnych, zostaną przeprowadzone na koszt Wykonawcy.
11. Jeżeli wyniki Testów Gwarancyjnych nie potwierdzą wypełnienia Gwarantowanych Parametrów Technicznych Inżynier może wystawić Świadectwo Przejęcia dla Całości Robót z zastrzeżeniem naliczenia Wykonawcy Kary Umownej na zasadach przewidzianych Kontraktem.
12. Z zastrzeżeniem ustępu powyżej, pozytywne zakończenie Ruchu Próbnego i Testów Gwarancyjnych upoważnia Inżyniera do wystawienia Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót i oznaczać to będzie początek trwania Okresu Gwarancyjnego oraz Okresu Rękojmi a jednocześnie początek Okresu Zgłaszania Wad i okresu Prób Eksploatacyjnych (Próbnej Eksploatacji).
13. Wykonawca wykona także inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót i przekazania Zakładu do eksploatacji i użytkowania, w tym całość dokumentacji, której termin wykonania i przekazania ustalono na moment wystawienia Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót a także wyposaży Zakład w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne, p.poż oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z przepisów, zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych.
14. Wykonawca, w imieniu Zamawiającego i w uzgodnieniu z Zamawiającym, przygotowuje wymagane dokumenty i uzyska także pozytywne opinie stosownych organów administracji państwowej, kompetentnych w trybie przekazania Zakładu do eksploatacji i użytkowania. Przed rozpoczęciem fazy Ruchu Próbnego Instalacji Wykonawca musi posiadać dla

Zamawiającego ostateczne Pozwolenie na użytkowanie, wydane przez Państwową Inspekcję Nadzoru Budowlanego.

15. Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, węzłów i urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania.
16. Wykonawca opracuje instrukcje obsługi i konserwacji Zakładu oraz poszczególnych urządzeń i instalacji, instrukcje stanowiskowe, BHP i ppoż.

1.4.6 Szkolenie

Wykonawca przeszkoli Personel Zamawiającego i Użytkownika Zakładu zgodnie z wymaganiami PFU i Kontraktu. Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu Personelowi Zamawiającego (i Operatora Zakładu) niezbędnej wiedzy na temat technologii, BHP, zasad eksploatacji i obsługi urządzeń, instalacji i budynków Zakładu.

Zamawiający skompletuje załogę Operatora Zakładu stosownie do wykazu stanowisk zawartego w dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi, co najmniej na 2 miesiące przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Zakres uprawnień dla personelu uwzględniać musi specyfikę technologiczną i techniczną zbudowanej instalacji oraz polskie wymagania prawne dla personelu obsługującego obiekty energetyczne i instalacje termicznego przekształcania odpadów.

Celem szkolenia personelu Zamawiającego jest przygotowanie go do eksploatacji i utrzymania w ruchu urządzeń, maszyn i instalacji zmontowanych i dostarczonych w ramach Kontraktu.

Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie Prób Końcowych i zostanie zakończone przed wystawieniem Świadczenia Przejęcia dla Całości Robót.

Zakłada się wstępnie, że przeszkolenie winno być przeprowadzone dla ok. 40 pracowników.

Zakłada się, że przeszkolenie prowadzone powinno być w branżowych grupach merytorycznych z fachowcami różnych branż i zawodów. Łącznie czas szkolenia powinien wynosić co najmniej po 25 dni roboczych dla każdej z grup merytorycznych. Rodzaje i liczbę grup merytorycznych uzgodni Wykonawca z Inżynierem i z Zamawiającym. Szkolenie powinno być prowadzone w języku polskim.

Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony stosownym zaświadczeniem wydanym przez Wykonawcę i potwierdzonym przez Inżyniera.

Dodatkowo Wykonawca zapewni skuteczne wspomaganie dla Zamawiającego, (odpowiednio wcześniej, w okresie przed wystawieniem Świadczenia Przejęcia dla Całości Robót), w załatwieniu i przeprowadzeniu na dogodnych warunkach szkolenia dla co najmniej 3 osób nadzoru operatorskiego, w wymiarze co najmniej 10 dni roboczych, na instalacjach/instalacji o takiej samej lub zbliżonej konfiguracji technologicznej, zbudowanych lub współbudowanych przez Wykonawcę, działających w innej lokalizacji, celem uzupełnienia wiedzy i wymiany doświadczeń związanych z eksploatacją instalacji. Program i warunki szkolenia ustalone będą wspólnie przez Wykonawcę i Zamawiającego, w uzgodnieniu z Inżynierem a Wykonawca pokryje własne koszty związane z przygotowaniem i uzgodnieniem (z Operatorem/Operatorami wybranych instalacji pokrewnych) tego dodatkowego szkolenia dla 3 osób nadzoru .

Wykonawca, po uzyskaniu Pozwolenia na budowę, na swój koszt zorganizuje i zapewni możliwość, dla osób nadzoru właścicielskiego Zamawiającego, zapoznania się z pracą i funkcjonowaniem obiektu swojego referencyjnego (w dziedzinie termicznego przekształcania odpadów komunalnych).

1.4.7 Serwis

Zgodnie z warunkami Kontraktu Wykonawca zapewni nadzór nad serwisowaniem (usługami serwisowymi) instalacji i urządzeń w zakresie dotyczącym częściowych procesów technologicznych prowadzonych w poszczególnych węzłach technologicznych, aż do końca Okresu Zgłaszania Wad, a następnie w Okresie Gwarancji i Rękojmi a ponadto, na uzgodnionych zasadach, nadzór nad serwisem (usługami serwisowymi) pogwarancyjnym/pogwarancyjnymi (po zakończeniu Kontraktu).

Wykonawca w rozwiązaniach technicznych urządzeń instalacji zastosuje części i zespoły techniczne takich producentów, aby mógł zapewnić Zamawiającemu pełny dostęp do części zamiennych i eksploatacyjnych w okresie co najmniej do zakończenia Okresu Rękojmi za Wady. Wykonawca w uzgodnieniu z Inżynierem, przed wydaniem mu Świadectwa Wykonania, przygotuje listę (propozycje) równoważnych zamienników części zamiennych dla tych zespołów technologicznych i urządzeń instalacji, które warunkują wypełnianie przez instalację jej wszystkich procesowych funkcji. Zamawiający oczekuje od Wykonawcy wiążącej deklaracji możliwości współpracy, na uzgodnionych komercyjnych zasadach, przy zakupach po Okresie Rękojmi części zamiennych dla tych zespołów technologicznych i urządzeń instalacji, które warunkują wypełnianie przez instalację jej wszystkich procesowych funkcji.

1.4.8 Próby Eksploatacyjne (Eksploatacja Próbną)

Po potwierdzeniu parametrów gwarantowanych Instalacji (po pozytywnym wyniku Testów Gwarancyjnych) i wydaniu Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót nastąpi faza realizacji Projektu określana jako Okres Zgłaszania Wad i Okres Prób Eksploatacyjnych (Eksploatacja Próbną).

Podczas Prób Eksploatacyjnych (Eksploatacji Próbną) eksploatację Zakładu prowadzić będzie Zamawiający razem z wyspecjalizowanym, zewnętrznym Podmiotem, (wybrany w uzgodnieniu z Wykonawcą) i opłacany przez Zamawiającego. Zakłada się, że Próby Eksploatacyjne (Eksploatacja Próbną) prowadzone będą przy obecności przedstawiciela Wykonawcy, z możliwością ingerowania przez niego w ich przebieg i z dostępem do wszystkich archiwizowanych parametrów funkcjonowania Instalacji, w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania wszystkich zespołów Zakładu.

Wszystkie technologiczne i techniczne parametry Robót związanych z Instalacją będą sprawdzane przez Zamawiającego w okresie Prób Eksploatacyjnych (Eksploatacji Próbną) Zakładu, trwających podczas 3-miesięcznego Okresu Zgłaszania Wad.

Celem tych prób będzie z jednej strony pełne wdrożenie się Zamawiającego/Operatora do prawidłowego prowadzenia eksploatacji Instalacji a z drugiej strony celem będzie też potwierdzenie, że Roboty związane z Instalacją w pełni osiągnęły i utrzymują wszystkie wymagania i parametry, które określone są w Kontrakcie. Podczas Prób Eksploatacyjnych (Eksploatacji Próbną) sprawdzane będą w szczególności warunki funkcjonowania Instalacji zarówno podczas nominalnego obciążenia termicznego jak również w stanach termicznego przeciążenia i przy obciążeniu częściowym – wykorzystaniu niepełnej mocy termicznej w węźle spalania i odzysku ciepła. W czasie Prób Eksploatacyjnych funkcjonalność i niezawodność zespołów technologicznych i technicznych Instalacji musi być więc potwierdzona w sposób trwały w różnych warunkach pracy Instalacji.

Wykonawca podczas Okresu Zgłaszania Wad i Prób Eksploatacyjnych będzie nadzorować pracę Zakładu i o ile zajdzie taka potrzeba wprowadzi w tym czasie wszelkie niezbędne poprawki i ustawienia warunkujące właściwą pracę urządzeń i zespołów Instalacji.

Próby Eksploatacyjne mają być prowadzone według Programu Prób Eksploatacyjnych. Program Prób Eksploatacyjnych zostanie opracowany na podstawie wytycznych Wykonawcy przez Zamawiającego, wspólnie z wybranym przez niego specjalistycznym Podmiotem zewnętrznym i z Inżynierem, a także z uwzględnieniem zapisów niniejszego PF-U oraz Kontraktu, Warunków Ogólnych i Szczególnych.

Na zakończenie Prób Eksploatacyjnych (Eksploatacji Próbniej) należy przeprowadzić Pomiarów Gwarancyjne, które mają być przeprowadzone według Programu Pomiarów Gwarancyjnych. Program Pomiarów Gwarancyjnych powinien być opracowany przez specjalistyczną firmę pomiarową, (Niezależną Instytucję) wybraną dla przeprowadzenia tych pomiarów i opłacaną przez Zamawiającego. Program Pomiarów Gwarancyjnych należy opracować na podstawie wytycznych Zamawiającego, Wykonawcy i przy uwzględnieniu zapisów niniejszego PF-U oraz Kontraktu, Warunków Ogólnych, Szczególnych. Dla potrzeb Pomiarów Gwarancyjnych Wykonawca przygotowuje również krzywe korekcyjne, ewentualnie skorygowane po Ruchu Próbnym. Przy opracowywaniu Programu Pomiarów Gwarancyjnych należy również uwzględnić wytyczne według:

- PN EN 12952-15:2006, Kotły wodnorurowe i urządzenia pomocnicze. Część 15: Badania odbiorcze,
- Abnahmeversuche an Abfallverbrennungsanlagen mit Rostfeuerungen, Richtlinien FDBR wydanie 04/2000.

W ramach Programu Pomiarów Gwarancyjnych ustalony będzie m.in. czas trwania sesji pomiarowej /sesji pomiarowych, podczas których bezpośrednio weryfikowane będą uśrednione wartości ocenianych Parametrów Gwarancyjnych. Program Pomiarów Gwarancyjnych powinien być przedstawiony Inżynierowi Kontraktu nie później niż miesiąc przed rozpoczęciem procedury Pomiarów Gwarancyjnych. Program Pomiarów Gwarancyjnych musi zawierać w szczególności, ale nie wyłącznie:

- Ustaloną wspólnie z Wykonawcą i Inżynierem listę Parametrów Gwarantowanych, ocenianych podczas poszczególnych sesji pomiarowych w czasie Pomiarów Gwarancyjnych;
- Metodologię pomiarów dla poszczególnych Parametrów Gwarancyjnych (opracowaną zgodnie z wytycznymi dotyczącymi poszczególnych Parametrów Gwarancyjnych i zapisanymi w Załączniku nr 11 do SIWZ) oraz czas trwania sesji pomiarowej/sesji pomiarowych podczas której wykonywane będą pomiary mające na celu sprawdzenie wypełniania poszczególnych Parametrów Gwarancyjnych;
- Opis czujników, instrumentów i aparatury planowanej do wykorzystania, z przedstawieniem jej atestów i świadectw wzorcowania oraz kalibracji;
- Metody porównawcze zmierzonych i gwarantowanych wartości.

Zakończenie sukcesem Prób Eksploatacyjnych oraz dotrzymanie Parametrów Gwarancyjnych – wykazane podczas Pomiarów Gwarancyjnych – jest warunkiem do wystawienia przez Inżyniera Świadectwa Wykonania.

Wystawienie przez Inżyniera Świadectwa Wykonania oznaczać będzie kontynuowanie trwania Okresu Gwarancji, rozpoczętego w momencie wystawienia Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót, po zakończonych pozytywnie Testach Gwarancyjnych.

Jeśli podczas Prób Eksploatacyjnych (Eksploatacji Próbniej), z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, wystąpi konieczność wymiany lub naprawy części lub zespołów, to okres gwarancji na te zespoły lub części zacznie biec ponownie od momentu ich wymiany przez okres 24 miesięcy.

Jeżeli Próby Eksploatacyjne i przeprowadzone na ich zakończenie Pomiarów Gwarancyjne wykażą, że nie są spełniane poszczególnych parametrów gwarancyjnych to Wykonawca powinien:

- zidentyfikować powód nie spełnienia parametrów gwarancyjnych,
- przedstawić pisemną propozycję usunięcia problemu,
- uzyskać pisemną zgodę Inżyniera i Zamawiającego na wdrożenie tej propozycji,
- usunąć problem i powtórzyć Pomiary Gwarancyjne.

1.5 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.5.1 Uwarunkowania organizacyjne wykonania przedmiotu zamówienia

Przedsięwzięcie realizowane będzie na terenie należącym do Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie, przy ul Sulańskiej.

Zakład zlokalizowany zostanie na nie zabudowanym obecnie obszarze, w sąsiedztwie istniejącej sortowni odpadów komunalnych. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie terenu przeznaczonego pod lokalizację Zakładu znajduje się składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Obydwa wymienione obiekty (sortownia i składowisko) znajdują się w zarządzaniu Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie.

Obszar przeznaczony pod lokalizację Zakładu przedstawiono na Rysunku nr 1, stanowiącym Załącznik nr PFU/1 do niniejszego PFU. Opracowując założenia dla Zakładu kierowano się prognozami parametrów jakościowych i ilościowych odpadów na podstawie analiz, których wyniki zawarto w dokumentach wymienionych w rozdziale 1.8.3 i przedstawiono w załączniku do PFU.

Dojazd do terenu przeznaczonego pod lokalizację Zakładu możliwy jest od ul. Przemysłowej (droga krajowa nr 25) poprzez ul. Zapłocie lub ul. Maliniecką do ul. Sulańskiej, skąd prowadzi lokalna droga dojazdowa. Trasa dojazdowa do wybranej lokalizacji pokrywa się z trasą dowozu odpadów do obecnie funkcjonującej sortowni i obecnie eksploatowanego składowiska.

Na etapie projektowania i budowy Zakładu należy mieć na uwadze fakt, że inwestycja została przewidziana w bliskim sąsiedztwie funkcjonujących obiektów zagospodarowania odpadów, tj. wspomnianych sortowni i składowiska. Realizacja przedmiotu Zamówienia nie może wpływać negatywnie na eksploatację tych obiektów, w szczególności nie może powodować zagrożeń związanych z bezpieczeństwem obsługi, przebywających na terenie osób. Realizacja Inwestycji nie może powodować blokowania dróg dojazdowych do sortowni i składowiska. Wszelkie prace wymagające ingerencji w istniejącą infrastrukturę winny być pisemnie uzgodnione z Zamawiającym i Inżynierem.

Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi harmonogram tych prac i uzgodnić ten harmonogram z Inżynierem.

1.5.2 Opis istniejących instalacji związanych z gospodarką odpadami w rejonie Przedsięwzięcia

Opis ogólny

Zakład Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów służyć będzie właściwemu zagospodarowaniu odpadów zebranych z terenu 33 gmin (Gmin objętych Przedsięwzięciem). Odpady te obecnie w przeważającej większości są składowane. Część odpadów poddawana jest procesom mechanicznego przetwarzania (sortowania) lub przetwarzania biologicznego (stabilizacji tlenowej w instalacji kompostowania).

Obiekty związane z zagospodarowaniem odpadów położone w rejonie planowanego Zakładu są obiektami zarządzanymi przez MZGOK. Teren MZGOK położony w obrębie Gośławice obejmuje łącznie 34,1 ha z czego 6,07 ha zajmuje sortownia odpadów z obiektami towarzyszącymi (na działkach nr 1436/5 i 1437); 28,03 ha zajmuje składowisko odpadów z obiektami towarzyszącymi (na działkach nr 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443) Do głównych obiektów technologicznych MZGOK należą:

- sortownia odpadów z linią sortowniczą odpadów zmieszanych, linią sortowniczą butelek PET, linią sortowniczą do stłuczki szklanej Q =25 000 Mg/rok na II zmiany (obecnie pracuje w maksymalnej przepustowości na III zmiany),

- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- kompostownia odpadów pracująca w systemie CTI Q = 13 000 Mg/rok.

Opis tych obiektów przedstawiono poniżej.

Sortownia odpadów

Sortownia odpadów położona jest w północnej części terenu Zakładu. W budynku zainstalowane są 3 linie sortownicze:

- odpadów komunalnych zmieszanych
- tworzyw sztucznych
- szkła.

W skład linii sortowniczej odpadów komunalnych zmieszanych wchodzi:

- zasobnik wyładowczy
- przenośnik taśmowy
- sito bębnowe 90 mm
- przenośnik kanałowy
- kabina sortownicza 8 stanowiskowa
- separator ferromagnetyczny
- prasa kanałowa
- perforator butelek PET

Wydajność linii wynosi 25 000 Mg/rok przy pracy 2-zmianowej (12 500 Mg/rok/zmiana).

Podstawowe parametry linii sortowniczej tworzyw PET są następujące:

- ilość stanowisk sortowniczych – 6 szt.
- ilość sortowanych frakcji – 8
- pojemność leja załadowniczego – 3 m³
- zdolność przerobowa – 900 kg/h.

Linia do sortowania szkła pozwala na oddzielenie zanieczyszczeń, ręczne sortowanie szkła na kolory, obróbkę mechaniczną – rozdrabnianie i ujednoludnienie oraz oczyszczenie z ferromagnetyków i aluminium. Wydajność linii sortowniczej wynosi 2 Mg/h.

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

Kwatera składowania

Kwatera składowania o aktualnej powierzchni 16,89 ha (wg projektu z 2005 roku) została zlokalizowana w miejscu dawnego wyrobiska piasku, które z kolei zostało wypełnione popiołami paleniskowymi Elektrowni Pątnów-Konin. Ocenia się, że miąższość warstwy popiołów wynosi 6,0-6,9 m w części północnej i zwiększa się w kierunku południowym do 7,35 – 7,9 m. Kształtem teren zbliżony jest do trapezu i został wyznaczony wałem z popiołu o wysokości ok. 2,0 m i nachyleniu skarp około 1: 1,5. Eksploatację obiektu rozpoczęto w 1986, deponując odpady komunalne bezpośrednio na byłej hałdzie popiołu zgodnie z projektem technicznym opracowanym przez BP-Konin. Pierwotna rzędna składowania odpadów wynosiła około 92,5 m. npm. Składowanie odpadów odbywa się warstwami o miąższości ok. 2 m na całej powierzchni składowiska systemem sektorowym. Odpady są zagęszczane kompaktorem. Rzędne stropu składowiska w lipcu 2005 roku oscylowały w granicach 93,7 – 98,3 m npm. Ocenia się, że do chwili obecnej na składowisku zostało

zdeponowanych ok. 1 mln m³ odpadów. Kwatera jest podzielona na 3 sektory składowania. Zabezpieczenie dna kwatery składowania stanowi warstwa popiołów.

Poza główną instalacją regionu istnieją lub zostały zaplanowane niewielkie instalacje o znaczeniu lokalnym:

- składowisko Zbójno Gmina i Miasto Kłodawa – składowisko w Zbójnie posiada infrastrukturę techniczną (30kompaktor, spychacz, prasa, kruszarka oraz ręczna linia sortownicza, waga elektroniczna). Na składowisku wybierane są surowce wtórne z przywiezionych odpadów zmieszanych, na placu magazynowym gromadzone są odpady wielkogabarytowe.
- składowisko w m. Genowefa, Gmina Kleczew – zaplanowano rozbudowę składowiska w Genowefie o linię technologiczną do segregacji odpadów

System odgazowania składowiska

Na kwaterze funkcjonuje aktualnie 12 studni odgazowania biernego wykonanych z perforowanych rur PEHD. Studnie są systematycznie podwyższane wraz z przyrostem miąższości odpadów. Studnie połączone są w zbiorczą instalację odgazowania kwater z pochodnią.

Ogrodzenie składowiska i zabezpieczenie terenu

Teren składowiska jest ogrodzony siatką o wysokości 2 m rozpiętą na słupkach stalowych, oraz ogrodzeniem pełnym z płyt betonowych. W ogrodzeniu zainstalowana brama wjazdowa oraz jedna brama p.poż. Od strony północno - wschodniej terenu składowiska występują aktualnie ubytki w ogrodzeniu na długości około 800 m. Uzupełnienie tego ogrodzenia jest przedmiotem projektu budowlanego. Nadzór nad składowiskiem w ciągu dnia pełnią pracownicy, zaś w godzinach nocnych agencja ochrony na podstawie zawartej umowy.

Kontenerowa stacja paliw

Na terenie zakładu funkcjonuje kontenerowa stacja paliw. W jej skład wchodzi:

- zbiornik dwupłaszczowy ze stali węglowej o pojemności 10 m³
- rura zlewowa z zaworem
- maszt odpowietrzający
- system monitoringu przecieków
- dystrybutor.

Dystrybucja paliw wynosi 110 - 130 tys. dm³ /rok.

Kompostownia odpadów organicznych

Kompostownia odpadów organicznych pracuje w systemie CTI (COMPOST TECHNOLOGIES INCORPORATED) opartym na prowadzeniu procesu kompostowania w rękawach foliowych. System kompostowania w rękawach foliowych oparty jest na zastosowaniu taniego zasobnika z wymuszonym napowietrzaniem, umożliwiającym w wysokim stopniu sterowanie procesem zachodzącym w masie kompostowej. Zasobnik stanowi podłużny polietylenowy rękaw o średnicy do 3,0 m i długości do 75 m. Wymuszone napowietrzanie, służące utrzymaniu warunków tlenowych, odbywa się za pomocą doprowadzającej powietrze elektrycznej dmuchawy, poprzez dwie perforowane rury ułożone na całej długości rękawa. Wsad jest załadowywany do rękawa przy pomocy specjalnie przeznaczonej do tego celu prasy do napełniania rękawów, której konstrukcja

opiera się na urządzeniach stosowanych w powiązanej z rolnictwem branży paszowej. Wydajność linii do kompostowania wynosi 13 000 Mg/rok.

1.5.3 Opis stanu istniejącego obszaru przeznaczanego pod lokalizację Zakładu

Na terenie przeznaczonym pod lokalizację obiektów planowanego Zakładu nie znajdują się obecnie żadne obiekty budowlane. Jest to zrekultywowany teren przemysłowy. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu Inwestycji, od strony północnej, znajduje się funkcjonująca sortownia odpadów komunalnych (istnieje możliwość bezpośredniego transportu odpadów z sortowni do planowanej instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów). Od strony południowo-wschodniej z terenem lokalizacji obiektów Zakładu sąsiadują obiekty dawnej oczyszczalni ścieków, obecnie już nie użytkowanej.



Rysunek 1: Lokalizacja terenu przeznaczanego pod budowę Zakładu względem istniejących obiektów MZGOK.

Przedmiotowy obszar charakteryzuje się mało zróżnicowaną rzeźbą terenu, o niewielkich różnicach wysokości względnej. Teren otoczony jest ciekami i zbiornikami wodnymi.

1.5.4 Uwarunkowania lokalizacyjne Zakładu

Teren przeznaczony pod lokalizację Zakładu położony jest w przemysłowej dzielnicy Konina, charakteryzująca się znacznym oddaleniem od osiedli mieszkalnych. Teren ten obejmuje obszar działek o nr ewidencyjnych 1436/4 i 1436/5, obręb Gosławice. Działki te oznaczone są w MPZP jako „tereny przemysłowe”.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu Inwestycji znajdują się:

- Od strony północnej: istniejąca sortownia odpadów, w dalszej części (w odległości około 0,4 km) tereny przemysłowe, oraz (w odległości ok. 1,2 km) miejscowość Gosławice;
- Od strony południowej: (w odległości około 0,8 km) tereny Huty Aluminium.
- Od strony wschodniej: (w odległości około 0,25 km) teren istniejącego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne w Koninie, w dalszej części (w odległości około 1,4 km) Kanał Warta – Gopło.
- Od strony Zachodniej: (w odległości około 0,2 km) zakład prywatny, w dalszej części (w odległości około 0,65 km) teren ulicy Przemysłowej.

Lokalizacja Zakładu umożliwia wyprowadzenie ciepła do biegnącego wzdłuż ulicy Przemysłowej kolektora ciepłowniczego 2 x 800, należącego do Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej zainteresowanego jego odbiorem (Załącznik PFU/9-1). Również w okolicy włączenia do kolektora istnieje możliwość odprowadzenia ścieków kolektorem ciśnieniowym a także możliwość zasilania w wodę z miejskiej sieci wodociągowej. (Załącznik PFU/9-5)

Wytworzona energia elektryczna przekazywana ma być poprzez własny odcinek napowietrznej sieci SN 15 kV do słupa rozgałęźnego RNK 12, znajdującego się w odległości ok. 1, 85 km i należącego do operatora ENERGA OPERATOR S.A.

Z uwagi na fakt, że lokalizację Zakładu umiejscowiono na częściowo zagospodarowanej działce w sąsiedztwie istniejącej sortowni odpadów i składowiska odpadów istnieje możliwość zasilania z tego obiektu w energię elektryczną w czasie trwania budowy pod warunkiem dostosowania istniejącej rozdzielni do sumarycznego zapotrzebowania funkcjonujących obiektów MZGOK oraz obiektów budowy instalacji (wymiana transformatora). Wykonawca w ramach Projektu Wstępnego określi zakres koniecznej rozbudowy istniejącej rozdzielni.

Propozycja planowanej lokalizacji poszczególnych Obiektów mających wejść w skład Zakładu przedstawiona została na Rysunku nr 1, który stanowi Załącznik nr PFU/1.

1.5.5 Ilość i jakość odpadów

1.5.5.1 Prognozowana ilość odpadów przeznaczonych do termicznego unieszkodliwiania w Zakładzie

Do termicznego unieszkodliwiania będą przyjmowane przede wszystkim frakcje reszkowe zmieszanych odpadów komunalnych, tj.:

- a. zmieszane odpady komunalne (kod odpadu: 20 03 01);
- b. inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z prowadzonej w Sortowni MZGOK mechanicznej obróbki odpadów, (kod odpadu: 19 12 12). Będzie to frakcja „inne odpady z mechanicznej obróbki odpadów” oraz dodatkowo może to być frakcja o kodzie – 19 12 10 „odpady palne (paliwo alternatywne)”.

Wykonawca winien zaprojektować i wykonać rozwiązania technologiczne i techniczne zespołów Zakładu, pozwalające na przetworzenie w sumie 94 000 Mg odpadów o kodach 20 03 01, 19 12 12 oraz 19 12 10 w ciągu roku. Należy uwzględnić, że w przyszłości, w ramach podanego strumienia masowego odpadów, przetwarzane termicznie w Zakładzie będą również odpady z grupy 19 05 (odpady z tlenowego rozkładu odpadów stałych – 19 05 03).

1.5.5.2 Wyniki badań parametrów odpadów przeznaczonych do przetworzenia termicznego w Instalacji

W latach 2009/2010 wykonano badania składu morfologicznego i frakcyjnego odpadów komunalnych na obszarze trzech jednostek administracyjnych: Miasto Konin, Janowice, Żychlin. Sprawozdanie z tych badań przedstawiono jako Załącznik PFU/8 do niniejszego PFU. W tabeli poniżej przedstawiono skład morfologiczny odpadów wynikający z badań. W ramach tych badań nie wykonywano jednak analizy składu chemicznego badanych odpadów.

Charakterystykę morfologiczną zmieszanych odpadów komunalnych zamieszczono poniżej.

Tabela 4: Obliczeniowa charakterystyka morfologiczna zmieszanych odpadów komunalnych (wg badań wykonanych 2009/2010):

Lp.	Rodzaj odpadu	Udział masowy	
		%	Mg/rok
1	frakcja <10	15,19	11 184
2	Papier	17,09	12 583
3	Tworzywa sztuczne	17,35	12 774
4	Tekstylia	4,82	3 549
5	Metale	4,55	3 350
6	Organiczne pochodzenia roślinnego	17,84	13 135
7	Organiczne pochodzenia zwierzęcego	3,72	2 739
8	Szkło	12,38	9 115
9	Pozostałe organiczne	4,09	3 011
10	Pozostałe nieorganiczne	2,97	2 187
11	Razem	100,00	73 627

Tabela 5. Obliczeniowa charakterystyka frakcyjna zmieszanych odpadów komunalnych.

Lp.	Surowiec	Udział masowy	
		%	Mg/rok
1	Frakcja < 10 mm	15,19%	11 184
2	Frakcja 10-40mm	21,88%	16 110
3	Frakcja 40-100mm	29,60%	21 794
4	Frakcja > 100 mm	33,33%	24 540
5	Razem	100,00%	73 627

Średnie roczne wyniki badania wartości opałowej, wilgotności i zawartości popiołu (frakcji niepalnych) dla odpadów komunalnych zmieszanych, zbieranych na terenie, który będzie obsługiwała instalacja ZTUO, wg wykonanych badań:

- Wartość opałowa: 7,34 MJ/kg, (6,3 ÷ 10,6) MJ/kg,
- Wilgotność: 28,83 (17,5 ÷ 35) % masy odpadów w stanie surowym
- Zawartość popiołu: 20,51 (14 ÷ 34) % masy odpadów w stanie surowym

Wykonawca winien mieć na uwadze, że parametry odpadów przeznaczonych do przetworzenia w Zakładzie mogą się zmieniać w kolejnych latach (prognozowany ciągły wzrost do wartości nominalnej 8,5MJ/kg, obliczonej jako średnia ważona ze wskazanych wyżej strumieni odpadów o kodach 20 03 01, 19 12 10 i 19 12 12), a przedstawione w poniższym rozdziale dane mają charakter informacyjny. Należy założyć, że w początkowym okresie eksploatacji Zakładu wartość opałowa odpadów, kierowanych do spalania, będzie niższa niż nominalna, projektowo zakładana, wartość 8,5 MJ/kg.

1.5.6 Wstępne wskaźnikowe oszacowanie bilansu energetycznego Zakładu

W tabeli poniżej oszacowano wstępnie bilans energetyczny Zakładu o oparciu o dostępne dane.

Tabela 6. Odzysk energii w ZTUO w odniesieniu do danych CEWEP, BREF i od dostawców technologicznych

Parametry	Jednostka	Wg BREF (wartości średnie dla $W_d = 10,4 \text{ MJ/kg}$)	ZTUO w Koninie		
			Średnioroczne	praca w kondensacji	praca w kogeneracji
Wartość opałowa odpadów	[MJ/kg]	10,4	Nominalna 8,5 (możliwe zmiany w zakresie 6 – 11)		
Sprawność cieplna $\eta_{\text{spaliny} - \text{para}}$	[%]	81,2 (75,2 – 84,2)	min. 82		
Produkcja pary przegrzanej: - Temperatura pary - Ciśnienie pary - Ilość pary	$^{\circ}\text{C}$ bar [Mg _p /Mg _{spal. odp.}]	380 - 440 40 – 45 -	400 40 2, 5 ÷ 2, 6		
Energia cieplna: - wytworzona - wyprowadzona - zużycie własne	[MWh _t /Mg _{spal. odp.}]	1,992 (1,376 - 2,511) 1,786 (0,952 – 2,339) 0,433 (0,021 – 0,935)	1,506 1,250 0,256	0,256 0 0,256	1,582 1,326 0,256
Energia elektryczna: - wytworzona - wyprowadzona - zużycie własne	[MWh _e /Mg _{spal. odp.}]	0,546 (0,415 – 0,644) 0,396 (0,279 – 0,458) 0,142 (0,062 – 0,257)	0,400 0,301 0,099	0,449 0,350 0,099	0,283 0,184 0,099

Powyżej podane wartości są prognozami szacunkowymi, zależnymi od rozwiązań technicznych. Wykonawca wykona we własnym zakresie bilans energii Zakładu, uwzględniając zaproponowane przez siebie rozwiązania techniczne, które nie będą gorsze niż zaproponowane w niniejszym PFU.

1.5.7 Warunki klimatyczne, gruntowe i hydrogeologiczne

Warunki klimatyczne

Lokalne stosunki klimatyczne miasta Konina są kształtowane nie tylko przez ogólną cyrkulację atmosferyczną ale także w bardzo istotny sposób przez działalność człowieka. W przypadku Konina na oddziaływanie samego, gwałtownie przeobrażającego się miasta na klimat, nakłada się wpływ istniejącego w jego bezpośrednim sąsiedztwie rozbudowanego kompleksu paliwowo-energetycznego. Lokalizacja tego typu inwestycji, wpłynęła na zmiany składowych bilansu cieplnego powierzchni granicznej i lokalnej cyrkulacji powietrza.

Badania klimatu prowadzone w cyklach wieloletnich w różnych punktach pomiarowych na terenie Konina w latach 90-tych uznano za reprezentatywne. Na podstawie dostępnych materiałów można stwierdzić, że:

- Klimat miasta charakteryzuje się zmiennością ciśnienia atmosferycznego (zakres wahań ciśnienia powietrza jest największy w zimie, gdy w grudniu i lutym dochodzi do 73 hPa. Najmniejsze zmiany ciśnienia występują latem, w czerwcu i lipcu gdy nie przekraczają 34 hPa).
- Najczęściej podobnie jak na całym obszarze Wielkopolski obserwowane są tu wiatry z sektora zachodniego, głównie z kierunku SW i W. Nieco mniejszą częstością występowania cechują się wiatry z kierunku NE i E oraz NW. Stosunkowo najrzadziej pojawiają się wiatry z kierunku N i SE. Średnia roczna prędkość wiatru nie przekracza 3,0 m/s. Największe prędkości wiatru są notowane w zimie i wiosną a najmniejsze latem.

- Średnia roczna temperatura powietrza w Koninie wahała się od 7,4°C (1996 r.) do 10,2°C (1999 r.). Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej średnia temperatura roku w okresie ostatniego dziesięciolecia wynosiła + 9°C (p. Załącznik PFU/9-2). Maksymalne wartości średniej miesięcznej temperatury powietrza notuje się w lipcu, choć zdarzają się lata kiedy wystąpiła ona w sierpniu a nawet w czerwcu. Najniższe średnie miesięczne temperatury powietrza występują najczęściej w styczniu, grudniu lub lutym. Najwyższą temperaturę powietrza stwierdzono w lipcu 1998 r. = + 37,8°C, najniższą zaś w styczniu -18,4°C (1997 r.). Średnio w roku notuje się w Koninie 26 dni mroźnych ($t_{\max} \leq 0^{\circ}\text{C}$), występujących od listopada do marca. Dni bardzo mroźne ($t_{\max} \leq -10^{\circ}\text{C}$) pojawiają się epizodycznie.

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych charakteryzuje się dużą zmiennością (od 755 do 315 mm/m²). W sumie rocznej zaznacza się wyraźna przewaga opadów letnich. Okres niskich sum opadów atmosferycznych rozpoczyna się w styczniu i utrzymuje do marca z minimum w lutym. Od kwietnia następuje wzrost sum opadów z maksimum występującym najczęściej w lipcu. Pokrywa śnieżna może tu wystąpić od października do maja, przeciętny okres jej zalegania wynosi 46 dni.

Budowa geologiczna

W budowie geologicznej omawianego terenu biorą udział utwory kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Rozpoznanie budowy geologicznej sięga na maksymalną głębokość 120 m (otwory hydrogeologiczne na terenie Huty Aluminium i Energomontażu). Utwory kredy górnej są wykształcone w postaci jasnoszarych i szarych skał wapiennych i margli z poziomami szczelin, będących wodonoścem kredowym. Poziom utworów kredowych we wschodniej i południowej części od terenu projektowanego otwory w kierunku doliny Warty i kanału Warta-Gopło, zalega na głębokości 16-17 m, natomiast w kierunku północno-zachodnim utwory kredowe występują głębiej - 20-30 m.

Bezpośrednio na kredzie spoczywają utwory trzeciorzędowe, znacznie zróżnicowane pod względem miąższości w rejonie Malińca. Pełne wykształcenie miocenu z przewagą facji buro-węglowej stwierdzono na zachód od terenu badań, gdzie w przeszłości eksploatowano węgiel brunatny. Na pewnych obszarach, np. otworów hydrogeologicznych na terenie huty, trzeciorzęd jest zupełnie wyerodowany i czwartorzęd spoczywa bezpośrednio na kredzie. Miocen w rejonie planowanego Zakładu wykształcił się w frakcji „burowęglowej”, charakteryzującej się przemianą sedymentacją piasków drobnych i pylastych z wkładkami węgla brunatnego oraz mułków. Głębokość stropu utworów trzeciorzędowych waha się w granicach 14-16 m.

Na omawianym terenie duża ilość otworów archiwalnych sprawia, że budowa geologiczna czwartorzędu została dobrze rozpoznana.

W obrębie wysoczyzny morenowej - stanowiącej zachodnie obrzeże rynny doliny kanału Warta-Gopło i południowe obrzeże obniżenia dolinnego prostopadłego do ww. doliny występują plejstoceny gliny zwałowe przedzielone osadami fluwiogłacjalnymi oraz zastoiskowymi.

W obrębie doliny kopalnej typu rynnowego - kanału Warta-Gopło występują piaski fluwiogłacjalne ostatniego zlodowacenia a w holocenie częściowo przeobrażona w stropie pokrywają grunty organiczne i zastoiskowe typu torfów, gyty i mułków.

Na znacznym obszarze rejonu Malińca i Gosławic w tym również rejonu planowanego Zakładu zaznaczyła się działalność człowieka - zaleganie gruntów antropogenicznych. Na podstawie wykonanych w przeszłości wierceń badawczych nasypy popiołów, gruzu i piasków nawiezionych sięgają miejscami nawet 5 m głębokości.

Warunki hydrogeologiczne

W rejonie Malińca można wyróżnić trzy poziomy wodonośne, licząc od najstarszego: kredowy, trzeciorzędowy i czwartorzędowy.

Najpłytszy poziom związany jest z nawodnionymi piaskami czwartorzędowymi i trzeciorzędowymi. Na skutek działalności górniczej i drenażu, w związku z budową obiektów przemysłowych, utworzył się lej depresji powodując znaczne obniżenie wód przypowierzchniowych lub ich kompletny zanik.

Pod powierzchnią terenu zalega warstwa gruntów antropogenicznych. Teren zlokalizowany został na osadniku składowym opadów paleniskowych pochodzących z Elektrowni „Konin”. Teren w przeszłości rekultywowano – rekultywacja polegała na wyrównaniu terenu i spychaniu części gruntów nasypowych w strefy przybrzeżne na obwałowania ziemne, które wykonano w latach sześćdziesiątych. Hałda odpadów paleniskowych stworzyła na tym terenie grubą warstwę twardego osadu o składzie mechanicznym podobnym do glin ciężkich, pylastych, utworów pyłowych o małej wodoprzepuszczalności oraz małej odsączalności.

Charakterystyka morfologiczna i hydrograficzna

Omawiany teren znajduje się w granicach Pojezierza Kujawskiego, natomiast w szczegółowym podziale geomorfologicznym wg B. Krygowskiego wchodzi w skład Wysoczyzny Kleczewskiej, wykształconej w rejonie Malińca jako dennomorenowa równina. Wysoczyzna na skutek działalności wód subglacialnych w strefie marginalnej tzw. Lobu Gopła została obramowana szeregiem rynien glacialnych o przebiegu zbliżonym do równoleżnikowego. Na północy zajęte przez jeziora Gośławskie, Pątnowsko-Mikorzyńskie, Licheńskie, na południu biegnąca rozległa Dolina Konińska.

Owe rynny glacialne połączone są ciągiem rynien o kierunku południkowym, jak niemal w bezpośrednim sąsiedztwie od strony wschodniej dolina Kanału Warta-Gopło czy dalej dolina Kanału Grójeckiego.

Nawiązując do poszczególnych jednostek geomorfologicznych należy stwierdzić, że zachodnie obrzeże rynny doliny Kanału Warta-Gopło stanowi wysoczyzna morenowa, zbudowana z utworów plejstocentrycznych, gliny glacialne i piaski jako fluwioglacjały. Rzędne wysokościowe wysoczyzny na północ od przewidywanej lokalizacji Zakładu, w rejonie Elektrowni, oscylują w granicach rzędnych 90-93,7 m n.p.m., natomiast na południe, w rejonie Huty Aluminium, 96-98 m n.p.m. We wschodniej części obszaru wysoczyznowego, południowo biegnie dolina kopalna typu rynnowego Kanału Warta-Gopło z erozyjną podstawą sięgającą piasków trzeciorzędowych. W czasie ostatniego zlodowacenia dolina została zasypana materiałem fluwioglacjalnym a w holocenie częściowo wzbogacona pokrywą gruntów organicznych torfów, gytii, namułów rzecznych. W wyniku tego w obrębie doliny na omawianym odcinku wyróżniono dwie terasy: holocentryczną o charakterze erozyjno-akumulacyjnym z aluwiami piaszczystymi o miąższości do kilku metrów łącznie z pokrywą gruntów organicznych o rzędnej 83-84 m, z łagodnym przejściem w obszar terasy plejstocentrycznej o powierzchni oscylującej w granicach 85-87 m zbudowanej z piasków bądź też lokalnie utworów gliniastych zdeponowanych w znacznej mierze w piaskach trzeciorzędowych. Terasy doliny Warta-Gopło znajdują się również w obrębie zakładu utylizacji odpadów komunalnych, gdzie składowano popioły i obecnie po rekultywacji tego terenu rzędne wynoszą 91-92 m. Natomiast na południe w bezpośrednim sąsiedztwie owego składowiska popiołów znajduje się obniżenie dolinne, częściowo zajęte przez wodę o rzędnych 85-84 m.

Sieć hydrograficzna na omawianym terenie jest dobrze rozwinięta. Na północ od terenu lokalizacji Zakładu w odległości ok 2 km biegnie ciąg jezior Pątnowsko-Mikorzyńskich, bliżej zaś znajdują się kanały zasilające w wodę i odprowadzające podgrzane wody z Elektrowni Konin oraz stawy hodowlane rybne. We wschodniej części w odległości ok 0,5 km biegnie kanał Warta-Gopło,

łączący rzekę Wartę z Jeziorem Pątnowskim. Kanał ów wraz z ciągiem jezior, wchodzi w skład tzw. stanowiska szczytowego konińskiego przemysłu energetycznego, którego zadaniem jest utrzymanie rzędnej piętrzenia wody w jeziorach dostosowanej dla potrzeb i wymogów elektrowni. Możliwe jest to za sprawą śluz w Pątnowie, Gawronach oraz śluzy i pompowni w Morzysławiu.

Do kanału Warta-Gopło wpływa ciek płynący wzdłuż południowej granicy składowiska. We wschodniej części od kanału znajduje się ciąg stawów hodowlanych. Niewielkie nachylenie terenu zaznacza się w kierunku południowo-wschodnim.

Wykonawca może posiłkować się w tym zakresie opracowaniami wymienionymi w punkcie 1.8.3, punkty c i d. (opracowania te należy jednakże traktować, jako pomocnicze).

1.5.8 Warunki formalno-prawne i środowiskowe przygotowania inwestycji

Stan formalno-prawny terenu przeznaczanego pod lokalizację Zakładu

Właścicielem terenu przeznaczanego pod lokalizację Zakładu jest Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie. Dla terenu lokalizacji Zakładu obowiązują zapisy Miejsowego Planu Zagospodarowania Miasta Konina – Zmiana Miejsowego Planu Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Konina w Granicach Byłej Strefy Ochronnej Huty Aluminium zatwierdzona Uchwałą Rady Miasta Konina Nr 118 z dnia 26 maja 1999 r.. Zgodnie z zapisami MPZP, teren przeznaczony pod lokalizację Zakładu położony jest na obszarze oznaczonym symbolem 14P/S – „Tereny odpadów produkcji przemysłowej, baz i składów”. Dla terenów oznaczonych symbolem 14P/S ustalono w MPZP następujące wymagania:

- Przeznaczenie podstawowe – działalność produkcyjna i przetwórstwo o charakterze przemysłowym, bazy sprzętowe i materiałowe, magazyny – w tym wielko powierzchniowe hurtownie i składy, bazy kontenerowe.
- Dopuszczalne kierunki przekształceń istniejącej – modernizacje, adaptacje i przebudowy istniejących obiektów z zachowaniem dominującej funkcji podstawowej oraz zabudowa odtworzeniowa po obiektach likwidowanych, urządzenia towarzyszące funkcji podstawowej, w tym związane z obsługą techniczną i transportową.

Warunki środowiskowe

Teren przewidziany pod lokalizację Zakładu znajduje się w przemysłowej dzielnicy Konina, w dość znacznym oddaleniu od osiedli mieszkalnych (około 2 km w linii prostej). Przedmiotowy teren leży w sąsiedztwie obiektów związanych z przetwarzaniem odpadów, tj. sortownią i składowiskiem odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

W najbliższym sąsiedztwie planowanego Zakładu znajdują nie znajdują się żadne obszary należące do sieci Natura 2000.

W przewidywanym obszarze oddziaływania Zakładu nie ma również zlokalizowanych parków narodowych, parków krajobrazowych, pomników przyrody, użytków ekologicznych ani zespołów przyrodniczo-krajobrazowych.

Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach Zgody na Realizację Przedsięwzięcia

Zamawiający uzyskał Decyzję o Środowiskowych Uwarunkowaniach Zgody na Realizację Przedsięwzięcia dla przedmiotowej Inwestycji. Kopia Decyzji stanowi Załącznik nr PFU/7. Wykonanie ponownej Oceny Oddziaływania Przedsięwzięcia na Środowisko i dołączenie jej (Raportu z Oceny) do wniosku o Pozwolenie na budowę leży w zakresie zadań Wykonawcy.

1.5.9 Dostępność mediów i placu budowy

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia technicznego rejonu Zakładu przedstawiono na rysunku w Załączniku nr PFU/1 w Części Informacyjnej PFU.

Przyłączenie mediów niezbędnych na cele budowy (energia elektryczna, woda) zostanie umożliwione przez MZGOK, pod warunkiem rozbudowy i dostosowania istniejącej rozdzielni do sumarycznego zapotrzebowania funkcjonujących obiektów MZGOK oraz obiektów budowy Instalacji (wymiana transformatora). Szczegółowe warunki przyłączenia i zasad dostępu do niezbędnych mediów Wykonawca uzgodni z MZGOK.

Jeśli istniejące uzbrojenie terenu, w zależności od przyjętych przez Wykonawcę szczegółowych rozwiązań technologii i techniki, będzie stanowić kolizję z Inwestycją, i nie będzie możliwe wdrożenie rozwiązania nie kolidującego z istniejącym (i funkcjonującym) uzbrojeniem terenu, to Wykonawca przedstawi ten problem Inżynierowi i wspólnie z Inżynierem podejmą decyzję odnośnie rozwiązania problemu i w razie konieczności wystąpią do Zamawiającego o umowne uregulowanie konieczności wykonania prac dodatkowych.

Zamawiający deklaruje, że na etapie przygotowania Oferty, a następnie Projektu Wstępnego i Projektu Budowlanego, Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i trasach dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji.

1.6 Cele Przedsięwzięcia

W obecnej sytuacji system gospodarki odpadami Gmin objętych Przedsięwzięciem nie spełnia wyznaczonych w regulacjach prawnych wymagań. Główne cele Przedsięwzięcia w odniesieniu do eliminacji niedoborów ilościowych i jakościowych obejmować mają przede wszystkim:

1. Ograniczenie masy składowanych odpadów ulegających biodegradacji do poziomów dopuszczonych w dyrektywie Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów oraz w ustawie o odpadach (art. 16a), w horyzoncie czasowym do roku 2020,
2. Ograniczenie ogólnej ilości składowanych odpadów,
3. Eliminowanie składowania odpadów nieprzetworzonych
4. Termiczne przekształcanie i unieszkodliwianie odpadów (spalanie),
5. Produkcję energii elektrycznej, traktowanej częściowo jako energia z odnawialnego źródła,
6. Produkcję ciepła dla sieci centralnego ogrzewania,
7. Odzysk metali żelaznych i nieżelaznych.

1.7 Horyzonty czasowe

Zakłada się, że całkowity czas realizacji wszystkich prac (do wydania Świadectwa Wykonania) w ramach niniejszego Kontraktu wyniesie około 43 miesiące od daty wydania Polecenia Rozpoczęcia Robót a dla poszczególnych podstawowych etapów realizacji Robót należy przyjąć następujące ustalenia:

- Rozpoczęcie Robót (Prace projektowe) – w ciągu 14 dni od daty wejścia Kontraktu w życie, tj. od jego podpisania i wydania przez Zamawiającego Polecenia Rozpoczęcia Robót,
- Projekt Wstępny – 4 miesiące od daty wydania Polecenia Rozpoczęcia Robót,
- Projekt Budowlany Zakładu i inne niezbędne dokumenty i uzgodnienia konieczne do uzyskania Pozwolenia na budowę – w ciągu 7 miesięcy od daty wydania Polecenia

Rozpoczęcia Robót. Uzyskanie Pozwolenia na budowę – w okresie do 13 miesiąca od daty wydania Polecenia Rozpoczęcia Robót,

- Projekty wykonawcze – sukcesywnie, całość nie później jednak niż 13 miesięcy od daty wydania Polecenia Rozpoczęcia Robót,
- Zakończenie budowy kompletnego Zakładu wraz z rozruchem i Ruchem Próbnym oraz wydaniem Świadectwa Przejęcia Całości Robót – 40 miesięcy od daty wydania Polecenia Rozpoczęcia Robót.
- Okres Zgłaszania Wad – 3 miesiące od daty wydania Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót.
- Okres gwarancji – 24 miesiące od daty wydania Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót.
- Okres rękojmi – 36 miesięcy od daty wydania Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót.

Zamawiający deklaruje pełną współpracę i gotowość wspomagania Wykonawcy w zewnętrznych postępowaniach i procedurach administracyjnych przy w uzyskiwaniu z zewnątrz materiałów, ekspertyz i uzgodnień, niezbędnych dla prawidłowego i efektywnego przygotowania i wykonywania projektu Instalacji.

1.8 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania

1.8.1 Całkowite zapoznanie się z wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień, jeżeli cokolwiek jest dla Niego niezrozumiałe lub niejasne.

Wykonawca deklaruje, że:

- Zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmującej Program Funkcjonalno-Użytkowy, Warunki Ogólne i Szczególne Kontraktu oraz uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, czy charakter Oferty lub wykonanie Robót.
- Zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
- Zwizytował i dokonał inspekcji przyszłego Placu Budowy i jego otoczenia w celu oszacowania, na własną odpowiedzialność, na własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót.
- Ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń.
- Nie będzie wykorzystywał opuszczeń, błędów lub braków w pełnym opisie wymagań technologicznych i technicznych przedstawionych w PFU, stanowiącym załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, które utrudniałyby lub uniemożliwiałyby prawidłowe i zgodne z zasadami budowy instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych zrealizowanie Projektu, a o ich ewentualnym wykryciu powiadomi Zamawiającego i Inżyniera w celu wspólnego uzgodnienia dalszego postępowania i wprowadzenia odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

1.8.2 Zapoznanie się z ogólną sytuacją

Wykonawca jest zobowiązany do zaznajomienia się z ogólną sytuacją, np. fizyczną, prawną, środowiskową, itp. planowanego przedsięwzięcia budowy instalacji termicznego przekształcania odpadów, instalacji funkcjonujących na terenie MZGOK oraz Zamawiającego.

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

W szczególności Wykonawca stosuje się do:

- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. Nr 129, poz. 902, z późn. zm.).
- Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085, z późn. zm.).
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późn. zm.).
- Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54 poz. 348, z późn. zm.).
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, z późn. zm.).
- Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 228 poz. 1947, z późn. zm.).
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.).

1.8.3 Opracowania Zamawiającego dostępne do wglądu przez Wykonawcę

Zamawiający dysponuje następującymi opracowaniami, na podstawie których przygotowana i wydana była Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia oraz na podstawie których przygotowano niniejszy PFU:

- a. Multimodalna Koncepcja ZUO „Szczegółowa koncepcja termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych i osadów ściekowych w MZGOK Konin – etap II”, SAVONA PROJECT, POLINVEST, Tarnów 2010.
- b. Raport o Oddziaływaniu Przedsięwzięcia na Środowisko „Projektowanie i budowa instalacji do termicznego unieszkodliwiania i energetycznego wykorzystania odpadów i osadów ściekowych”, SAVONA PROJECT, Tarnów 2010.
- c. „Dokumentacja hydrogeologiczna wraz z projektem piezometrów i monitoringu środowiska gruntowo-wodnego dla potrzeb składowiska odpadów oraz projektowanego Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych w Koninie-Malińcu przy ul. Sulańskiej” EKOLOG SYSTEMS, Konin 2000.
- d. Opinia geotechniczna dotycząca oceny podłoża gruntowo-wodnego pod projektowaną budowę spalarni odpadów w Koninie, GEODRILL Poznań, Grudzień 2010r.

Wyżej wymienione opracowania są do wglądu przez Wykonawcę.

1.9 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Opisane w Programie Funkcjonalno-Użytkowym rozwiązania koncepcyjne Zakładu zostały opracowane w powiązaniu z wcześniejszymi opracowaniami, ekspertyzami i opiniami dotyczącymi omawianego Przedsięwzięcia (vide rozdział 1.8.3).

1.9.1 Ogólna koncepcja Zakładu

Ogólna koncepcja przewiduje, że w Zakładzie prowadzone będą procesy termicznego przekształcania odpadów komunalnych – poprzez spalanie. Zakład winien być ponadto wyposażony w niezbędne zaplecze techniczne dla prowadzenia ww. procesów oraz kontrolno-pomiarowe a także zaplecze administracyjno-socjalne i edukacyjne. Ogólną propozycję Planu Zagospodarowania Terenu Zakładu z rozmieszczeniem poszczególnych Obiektów załączono w Części Informacyjnej PF-U – Załącznik nr PFU/1. Jeżeli oferowane rozwiązania technologiczne i techniczne w celu zapewnienia prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania zespołów Zakładu wymagają innego rozmieszczenia Obiektów lub zmiany ich wielkości/kubatury, to Wykonawca proponuje Plan Zagospodarowania Terenu dostosowany do potrzeb, wynikających z zaoferowanego Projektu Zakładu, uwzględniając jednak zapisy zawarte w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji.

Zakład winien być zaprojektowany i wykonany w sposób umożliwiający spalanie odpadów w zakresie wartości opałowej z przedziału $<6 \text{ GJ/Mg} ; 11 \text{ GJ/Mg}>$. Układ technologiczny i techniczny Zakładu winien zapewnić odzysk ciepła ze spalania odpadów oraz przetworzenie uzyskanej energii do postaci energii elektrycznej, z jednoczesnym przekazywaniem na zewnątrz, do sieci energetycznej i sieci ciepłowniczej (w kogeneracji). Zakład musi być tak zaprojektowany i wykonany, by mógł funkcjonować również tylko jako elektrownia kondensacyjna z częściowym tylko wykorzystaniem wytworzonej pary, tylko na potrzeby technologiczne i potrzeby własnej sieci ciepłowniczej.

Zastosowana technologia i sprawności urządzeń muszą zapewnić wysoką efektywność energetyczną Zakładu, tak aby możliwe było osiągnięcie, w okresie eksploatacji, wartości kryterialnego współczynnika efektywności energetycznej powyżej 0,65, obliczanego wg formuły podanej w Załączniku II Dyrektywy 2008/98/WE w sprawie odpadów i uzyskanie statusu prawnej instalacji realizującej proces odzysku – „R1”.

Maksymalny przewidywany strumień odpadów kierowanych do Zakładu wyniesie 94 000 Mg/rok – wartość tę Wykonawca winien przyjąć, jako podstawę do określenia nominalnej godzinowej wydajności masowej. Poprawna praca Zakładu, przy spełnianiu wszystkich jego funkcji i gwarantowanych parametrów eksploatacyjnych, winna być możliwa w zakresie 70-110% nominalnej mocy termicznej brutto i wynikającej z tego warunku wydajności spalania, przy różnych wartościach opałowych spalanych odpadów.

Nominalne parametry pracy Zakładu osiągnąć winny być dla odpadów o wartości opałowej 8,5 MJ/kg. Rozwiązania techniczne, zastosowane w Zakładzie, winny gwarantować możliwość okresowego przeciążenia węgla spalania, węgla odzysku ciepła (i oczyszczania spalin) o 10% w stosunku do wartości nominalnej mocy termicznej brutto paleniska i odpowiednie (w zależności od wartości opałowej spalanych odpadów) „przeciążenie” wydajności masowej paleniska. Należy założyć, że przeciążenie takie może występować jednostkowo przez okres maks. do 15% czasu pracy linii (w ciągu doby) oraz sumarycznie maks. do 10% nominalnego czasu pracy Instalacji (w skali roku).

Układ wytwarzania energii elektrycznej winien zostać zaprojektowany na nominalną wydajność masową przy wartości opałowej 8,5 MJ/kg.

Zakład winien zostać wyposażony w instalację oczyszczania spalin umożliwiającą uzyskanie parametrów emisyjnych na poziomie zgodnym co najmniej z wartościami granicznymi według obowiązujących przepisów. Ponadto w ramach Zakładu funkcjonować musi instalacja przetwarzania i frakcjonowania żużli i popiołów paleniskowych oraz instalacja stabilizowania i zestalania produktów oczyszczania spalin.

W projekcie Zakładu muszą być uwzględnione warunki formalno-prawne i środowiskowe wymienione w rozdziale 1.5.8. W projekcie Zakładu należy przewidzieć i wdrożyć rozwiązania zapobiegające wydostawaniu się odorów poza obszar Zakładu oraz rozwiązania ograniczające emisję hałasu.

Rozwiązania technologiczne i techniczne przewidziane w budowie Zakładu powinny być zgodne z zaleceniami unijnego dokumentu referencyjnego BREF/BAT Waste Incineration według wydania z sierpnia 2006 r.

W niniejszym PF-U zdefiniowano najważniejsze wymagania, które muszą być wzięte pod uwagę i uwzględnione w projekcie Zakładu.

1.9.2 Główne węzły technologiczne

Poniżej opisano podstawowe urządzenia wchodzące w skład ZTUO wraz z instalacjami pomocniczymi, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania Zakładu.

1. Węzeł przywozu i wyładunku odpadów, w którego skład wchodzi:
 - a. Portiernia,
 - b. Automatyczna waga pomostowa,
 - c. Hala wyładunkowa,
2. Węzeł załadunku odpadów do procesu spalania, w którego skład wchodzi:
 - a. Bunkier magazynowy odpadów, wykonany jako „uszczelna wanna”,
 - b. Suwnice z chwytakami łupinowymi umożliwiającymi przemieszanie odpadów w bunkrze i załadunek odpadów do leja zasypowego paleniska,
 - c. Lej zasypowy.
3. Węzeł spalania odpadów, w którego skład wchodzi:
 - a. Palenisko rusztowe chłodzone powietrzem,
 - b. Palniki rozruchowo-wspomagające,
 - c. Wentylatory powietrza pierwotnego i wtórnego, wraz z kanałami oraz wymiennikiem parowym, podgrzewu powietrza pierwotnego,
 - d. Odźuzłacz z zamknięciem wodnym i zespołem przenośników transportowania żużli do bunkra żużli,
4. Węzeł odzysku i przetwarzania odzyskanej energii (Blok), w którego skład wchodzi:
 - a. Walczakowy, parowy kocioł odzyskowy zintegrowany z paleniskiem,
 - b. Instalacja pary wraz z turbiną upustowo-kondensacyjną,
 - c. Instalacja wody technologicznej i skroplin,
 - d. Stacja wymienników zasilania sieci ciepłowniczej,
 - e. Instalacja uzdatniania kotłowej wody dodatkowej,
 - f. Chłodnia wentylatorowa lub skraplacz chłodzony powietrzem, z wyposażeniem.
5. Węzeł oczyszczania spalin, w którego skład wchodzi:
 - a. Kompletna instalacja oczyszczania spalin umożliwiająca spełnienie wymagań prawnych dotyczących emisji zanieczyszczeń do powietrza, co najmniej na poziomie wartości granicznych, które zdefiniowano w przywołanych tu regulacjach prawnych.
6. Węzeł odprowadzania gazów wylotowych, w którego skład wchodzi:
 - a. Wentylator ciągu,
 - b. Komin.
7. Węzeł monitoringu i kontroli emisji.
8. Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka.
9. Węzeł przetwarzania żużli i popiołów paleniskowych, w którego skład wchodzi:

- a. Instalacja transportu żużli i popiołów paleniskowych z bunkra żużli do zespołu ich przetwarzania,
 - b. Instalacja przetwarzania żużli i popiołów paleniskowych,
 - c. Plac sezonowania i czasowego magazynowania poszczególnych frakcji żużla po przetworzeniu.
10. Węzeł preparowania (stabilizowanie i zestalanie) popiołów lotnych i stałych produktów reakcji z procesu oczyszczania spalin do unieszkodliwiania.
11. Węzeł zasilania i wyprowadzenia mocy, w którego skład wchodzi:
- a. Stacja przyłączenia zasilania i wyprowadzenie energii elektrycznej wraz z linią przyłączeniową wyprowadzonej energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej ,
 - b. Niezależne zasilanie awaryjne,
 - c. Rozdział niskiego napięcia,
 - d. Stacja transformatorowa.
12. Węzeł automatyki i pomiarów.
13. Pozostała niezbędna infrastruktura:
- a. Budynek techniczny, administracyjno-socjalny,
 - b. Centralna dyspozytornia,
 - c. Laboratorium,
 - d. Ciągi pieszo-jezdne, parkingi, elementy zagospodarowania terenu (parkingi itp.),
 - e. Ciepłociąg wraz z podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej,
 - f. Sieci i przyłącza do sieci wodno-kanalizacyjnej, ppoż., telekomunikacyjnej, informatycznej,
 - g. Urządzenia magazynowania i przygotowania reagentów,
 - h. Zbiornik paliwa wspomagającego (olej opałowy lekki), wraz ze stacją rozładowania paliwa i instalacją doprowadzenia paliwa do zasilania palników,
 - i. Instalacja przygotowania sprężonego powietrza,
 - j. Zespoły oczyszczania ścieków,
 - k. Zbiornik ppoż.,

1.9.3 Ogólne wymogi prawno-technologiczne dotyczące Zakładu

1. Pod względem procesowym Zakład winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności z:
- a. Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. Nr 129, poz. 902, z późn. zm.),
 - b. Ustawą z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085, z późn. zm.),
 - c. Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późn. zm.),
 - d. Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, z późn. zm.),
 - e. Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 228 poz. 1947, z późn. zm.),
 - f. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.).
 - g. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. Nr 186, poz. 1553 z późn. zm.).
 - h. Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 81, poz. 716, z późn. zm.)

- i. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833, z późn. zm.).
 - j. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy gospodarowaniu odpadami komunalnymi (Dz. U. Nr 104, poz. 868).
2. Ponadto przy projektowaniu rozwiązań technologicznych i technicznych w poszczególnych węzłach instalacji należy:
- a) Zespoły węzła spalania odpadów zaprojektować tak, by spełnione były wszystkie wymagania procesowe, zapisane w unijnym i polskim prawie dotyczącym prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów a mianowicie w:
 - Dyrektywie 2000/76/WE z dnia 4 grudnia 2000 Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. U. U.E. nr L332/91), zamienionej Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/WE z 24 listopada (Dz.U.U.E z 17.12. 2010, Nr L334/17),
 - Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego unieszkodliwiania odpadów (Dz. U. 02.37.339 z późn. zmianami – Dz. U. 04.1.2 oraz Dz. U. 10.61.380).
 - b) Zaprojektować i zbudować efektywny wielostopniowy węzeł oczyszczania spalin, taki by gwarantowane były co najmniej graniczne wartości parametrów emisji wszystkich normowanych składników zanieczyszczeń do powietrza, jakie są określone w unijnym i polskim prawie, a mianowicie w:
 - Dyrektywie 2000/76/WE z dnia 4 grudnia 2000 Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz.U. U.E. nr L332/91), zamienionej Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/WE z 24 listopada (Dz.U.U.E z 17.12. 2010, Nr L334/17),
 - Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 05.260.2181), zamienionym Rozporządzeniem M.Ś. z dnia 22 kwietnia 2011r. (Dz. U. 11.95.558).
 - c) W rozwiązaniu konstrukcyjnym węzła energetycznego wykorzystania pary przegrzanej wytworzonej w kotle odzyskowym zastosować parową turbinę kondensacyjno-upustową z generatorem a zastosowane rozwiązania techniczne muszą zapewnić maksymalne wykorzystanie odzyskanej energii, w takim stopniu, by efektywność energetyczna instalacji mogła osiągnąć w fazie operacyjnej poziom pozwalający uzyskać status prawny – instalacji realizującej proces odzysku R1, według kryterium zapisanego w Dyrektywie 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 – Załącznik II, „Procesy odzysku”. W węźle tym zaplanować funkcjonowanie zespołu parowo-wodnych wymienników ciepła, jako źródła zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej.
 - d) W konfiguracji technologicznej instalacji zaprojektować segment przetwarzania i frakcjonowania żużli w celu przygotowania ich do wtórnego materiałowego wykorzystania, przy czym w zespole odżużlania paleniska należy bezwzględnie zastosować takie rozwiązania konstrukcyjne, by żużle nie były mieszane ani z popiołami lotnymi z poszczególnych ciągów kotła ani z pyłami z procesu odpylania spalin;
 - e) Dla popiołów lotnych z kotła, pyłów z odpylania spalin oraz stałych produktów procesowych reakcji z procesów oczyszczania spalin, zaproponować takie rozwiązania technologiczne, techniczne i organizacyjne, aby mogły one być preparowane i przygotowywane do ekologicznie bezpiecznego unieszkodliwiania poprzez składowanie. Zgodnie z warunkami Decyzji Prezydenta Miasta o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia budowy instalacji w MZGOK wymaga się, by odpady te przed skierowaniem

do składowania poddawać procesowi stabilizowania i zestalania. Ekologiczne bezpieczeństwo procedur technologicznych, które zamierzałoby się zastosować do stabilizowania i zestalania winno być dowiedzione (przed ich wdrożeniem) odpowiednimi wynikami badań, w szczególności testami na wymywalność i testami długookresowej trwałości stabilizowania i zestalania, przy czym Zamawiający wymaga udokumentowania skuteczności planowanych do zastosowania procedur technologicznych przy pomocy wyników badania z wykorzystaniem warunków według testu pH_{stat} – zgodnie z „Mitteilung LAGA EW98” i stwierdzenie zgodności uzyskanych wyników takiego badania wszystkich wyciągów wodnych z ograniczeniami wynikającymi z Załącznika nr 5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku danego typu (Dz. U. 05.186.1553, 06.38.264 oraz 07.121.832).

3. Zakład winien charakteryzować się elastycznością działania przy uwzględnieniu różnych strumieni odpadów oraz nierównomiernych dostaw.
4. Obiekty, budynki i instalacje winny spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie: bezpieczeństwa konstrukcji, ochrony przeciwpożarowej, przepisów sanitarno-epidemiologicznych, przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.
5. Urządzenia i obiekty budowlane należy zaprojektować jako obiekty o możliwie niskich współczynnikach energochłonności.
6. Rozwiązania techniczne i lokalizacyjne Zakładu winny zapewniać płynną współpracę z istniejącą Sortownią.
7. Muszą być wdrożone bezpieczne rozwiązania częściowych procesów technologicznych wykorzystywanych w instalacji, należy zastosować bezpieczne rozwiązania techniczne i podjąć wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi, urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnej eksploatacji, planowanych przerw i odstawień, remontów i awarii.
8. Należy zapewnić maksymalną ciągłość pracy Zespołów Instalacji związanych z termicznym unieszkodliwianiem odpadów oraz zminimalizować wpływ przerw eksploatacyjnych na stan i funkcjonowanie tych zespołów (zatrzymanie, konserwacja, ponowny rozruch).
9. Obiekty, w tym budynki i instalacje winny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.
10. Wszystkie zastosowane przy realizacji Zakładu materiały, jak również maszyny i urządzenia muszą być fabrycznie nowe.
11. W projekcie Zakładu należy uwzględnić wymagania BAT zgodnie z dokumentem referencyjnym BREF/BAT Waste Incineration według wydania z sierpnia 2006 r. i wymagania umożliwiające dopuszczenie do eksploatacji a zapisane w Decyzji Prezydenta Miasta o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.
12. Jeżeli w Zakładzie znajdować się będą obszary, w których wystąpi potencjalnie atmosfera grożąca wybuchem (w rozumieniu dyrektywy Unii Europejskiej 94/9/EC tzw. ATEX), to wszystkie te urządzenia muszą spełniać wymogi dyrektywy ATEX oraz być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.
13. Zaproponowane w poszczególnych węzłach technologicznych rozwiązania techniczne i urządzenia powinny być pozytywnie sprawdzone w wieloletniej praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane w ofercie urządzenia nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi.
14. Dla umożliwienia wizualnej kontroli przebiegu procesu, zespoły istotne według doświadczeń Wykonawcy dla przebiegu procesów związanych z termicznym przekształcaniem odpadów winny być wyposażone w system kamer wideo pozwalających na obserwację i zdalny nadzór wszystkich istotnych fragmentów procesu.
15. Wykonawca winien zagwarantować, że funkcjonowanie Zakładu nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu na stanowiskach pracy oraz w otoczeniu Zakładu.

16. Wykonawca winien zagwarantować, że funkcjonowanie Zakładu nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości powietrza, w tym w szczególności emisji szkodliwych związków z procesu termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych oraz w zakresie stężeń substancji zapachowych w otoczeniu Zakładu.
17. Zakład w zakresie czynności eksploatacyjnych winien spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 217, poz. 1833, z późn. zm.)
18. Zakład w zakresie czynności eksploatacyjnych winien spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy gospodarowaniu odpadami komunalnymi (Dz. U. Nr 104 poz. 868 z późn. zm.).

1.9.4 Powiązania z istniejącymi obiektami

Odpady do ZTUOK dostarczane będą transportem samochodowym bezpośrednio z terenu Gmin objętych Przedsięwzięciem oraz z istniejącej Sortowni Odpadów, zlokalizowanej na terenie Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie, sąsiadującej od strony północnej z Zakładem. Dopuszcza się rozwiązanie transportu strumienia odpadów pochodzących z Sortowni Odpadów, znajdującej się na terenie MZGOK, przy pomocy zespołu przenośników taśmowych z jednoczesnym ich ważeniem, oraz w taki sposób aby transportowane odpady nie były narażone na opady deszczu i/lub śniegu.

Wywóz nie wykorzystanych pozostałości po procesie waloryzacji żużla oraz ustabilizowanych i zestalonych pyłów i popiołów lotnych odbywał się będzie transportem samochodowym na zlokalizowane od strony wschodniej Zakładu składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Wszystkie odpady i surowce będą walone i rejestrowane w systemie Zakładu, stąd też mimo bliskości poszczególnych Zakładów cały strumień odpadów wchodzących i opuszczających zakład kierowany będzie poprzez stanowiska wag.

1.9.5 Granice dostaw i montażu urządzeń i instalacji

Projektowany Zakład, stanowić będzie samodzielny Obiekt, powiązany z istniejącą infrastrukturą miasta jak również z infrastrukturą zakładów, do których wyprowadzona zostanie wyprodukowana energia.

Granice Dostaw dla powiązań z istniejącą infrastrukturą zewnętrzną stanowią:

Woda sieciowa – wpięcie do kolektora sieci ciepłowniczej w punkcie wskazanym w Załącznikach nr PFU/9-3 i PFU/9-4;

Paliwo rozpałkowe- zbiornik oleju (w zakresie dostawy),

Woda surowa, ppoż – miejska sieć wodociągowa – punkt wskazany w Załącznikach nr PFU/9-3 oraz PFU/9-4;

Kanalizacja - punkt wpięcia się w istniejącą sieć ciśnieniową - punkt wskazany w Załączniku nr PFU/9-5.

Energia elektryczna

- Zasilanie placu budowy – rozdzielnia znajdującej się na tej samej działce co Zakład Sortowni, po dostosowaniu istniejącej rozdzielni do sumarycznego zapotrzebowania funkcjonujących obiektów MZGOK oraz obiektów budowy instalacji (wymiana transformatora),
- Wyprowadzenie energii elektrycznej – poprzez rozbudowaną stację, w miejscu doprowadzenia napowietrznej sieci SN 16kV zasilania MZGOK, której właścicielem jest MZGOK.

Drogi - granicę dla dróg wykonywanych w ramach Przedmiotu Zamówienia stanowi teren zakładu.

Wykonawca ma obowiązek naprawienia dróg wewnętrznych na terenie zakładu MZGOK, które mogą ulec uszkodzeniu w trakcie trwania prac budowlanych związanych z wykonywaniem Robót.

1.9.6 Zestawienie podstawowych danych wejściowych do projektowania

Do termicznego przekształcania będą przyjmowane przede wszystkim frakcje reszkowe zmieszanych odpadów komunalnych:

- zmieszane odpady komunalne (kod odpadu: 20 03 01);
- inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów, inne niż wymienione w 19 12 11 (tzn. kody odpadu: 19 12 12 oraz 19 12 10) – frakcja „inne odpady z mechanicznej obróbki odpadów” oraz frakcja „odpady palne (paliwo alternatywne)”.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę strumienia odpadów stanowiącą podstawę do projektowania Zakładu.

Tabela 7. Dane wejściowe dotyczące strumienia odpadów.

Parametr	Jednostka	Wartość
Rodzaj i strumień odpadów kierowanych do termicznego unieszkodliwiania		
Frakcje reszkowe zmieszanych odpadów komunalnych	Mg/rok	≈ 69.000
Frakcja 1912 12 z Sortowni (balast posortowniczy) i podmiotu(-ów) partnerskiego(-ich)	Mg/rok	≈ 25.000
Nominalny czas pracy instalacji	h/rok	7800
Wysuszone osady ściekowe	Mg/rok	Nie stosowane
Odpady medyczne	Mg/rok	Nie stosowane
Wartość opałowa odpadów kierowanych do termicznego unieszkodliwiania		
Oczekiwana wartość opałowa zmieszanych odpadów z bezpośredniej zbiórki (wartość średnio-roczna według badań 2009/2010)	kJ/kg	7 340
Oczekiwana wartość opałowa energetycznej frakcji odpadów (z Sortowni i podmiotu(-ów) partnerskiego(-ich) – wartość średnioroczna)	kJ/kg	11.000 ÷ 12.000
Nominalna wartość opałowa odpadów dla celów projektowych	kJ/kg	8 500
Minimalna wartość opałowa odpadów dla celów projektowych	kJ/kg	6 000
Maksymalna wartość opałowa odpadów dla	kJ/kg	11 000

celów projektowych		
--------------------	--	--

Przewidywana struktura zatrudnienia:

- pracownicy administracyjni: 8 osób (w tym 4 kobiety i 4 mężczyźni – wszyscy na pierwszej zmianie roboczej),
- pracownicy laboratorium: 2 osoby (w tym 2 kobiety – wszyscy na pierwszej zmianie roboczej),
- pracownicy techniczni (operatorzy, kierowcy): min. 40 osób (w tym 18 mężczyzn – ok.2/3 będzie pracowało na pierwszej zmianie roboczej), nie mniej jednak niż wynika z zaproponowanych przez Wykonawcę rozwiązań Zakładu.
- portierzy: 4 osoby (w tym 4 mężczyzn – po jednej osobie na każdą ze zmian roboczych).

Powyższe liczby zawierają już rezerwy zatrudnienia wynikające z urlopów.

Budynek administracyjno-socjalny oraz parking dla samochodów osobowych powinny być zaprojektowane i wykonane w dostosowaniu do zakładanej liczby zatrudnionych osób.

1.10 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe Zakładu

Zakład winien składać się z węzłów technologicznych wymienionych i opisanych poniżej, które winny cechować się opisanymi poniżej właściwościami funkcjonalno-użytkowymi.

1.10.1 Rozwiązania technologiczne

1.10.1.1 Węzeł przywozu i wyładunku odpadów

1.10.1.1.1 Wagi

W zakresie Zamówienia znajduje się zabudowa wag samochodowych.

Należy zastosować dwie wagi pomostowe statycznego pomiaru (brutto, tara) masy pojazdów dostarczających odpady, o wielkości pomostu co najmniej 18 m, korzystnie 20m, (długość) x 3 m (szerokość) i nośności 60 Mg, wjazdową i wyjazdową, wraz z oprzyrządowaniem komputerowym i specjalistycznym oprogramowaniem, które umożliwi spełnienie poniższych założeń logistycznych. Zewnętrzne zespoły wag muszą być odporne na oddziaływanie czynników atmosferycznych i zabudowane w sposób umożliwiający ich pracę w okresie zimowym (kąt najazdu, zabezpieczenie przed zamarzaniem).

System ważenia i rejestracji dostaw odpadów powinien być w pełni zautomatyzowany i skomputeryzowany.

Przy wjeździe kierowca będzie otrzymywał kartę z kodem paskowym oraz informację, gdzie powinien rozładować lub załadować samochód (stanowisko w hali wyładunkowej).

Wszystkie informacje o dostawie, wraz z informacjami z karty przekazania odpadu, będą wprowadzane, archiwizowane i przetwarzane w systemie, a wszelkie niezbędne i/lub wymagane prawem dokumenty winny być generowane automatycznie, umożliwiając na bieżąco kontrolę jakości i ilości przywożonych odpadów. System winien zapewniać:

- kontrolę ilościową, jakościową oraz kontrolę „pochodzenia” odpadów dostarczanych do Zakładu,
- detekcję pierwiastków promieniotwórczych, jakie mogą być wmieszane do strumienia dostarczanych odpadów komunalnych.

W obrębie każdej z wag należy także zainstalować wyposażenie dodatkowe w postaci kamery sterowanej z portierni wraz z monitorem. Dane o wadze pojazdów będą zbierane i przesyłane do centralnej dyspozytorni.

W pobliżu stanowiska wag pomostowych, przed halą wyładunkową, zaplanować usytuowanie buforowego placu, przewidzianego jako miejsce postoju samochodu dostarczającego odpady, zatrzymanego do ewentualnej dodatkowej kontroli dostarczanych odpadów i/lub oczekiwania na zwolnienie stanowiska w hali wyładunkowej.

Należy wykonać sztuczne oświetlenie drogi dojazdowej i wjazdowej, stanowisk do ważenia oraz terenu wagi. Oświetlenie musi zapewnić możliwość identyfikacji pojazdu wjeżdżającego na teren Zakładu jak również kierowcy.

1.10.1.1.2 Portiernia

W budynku portierni należy przewidzieć pomieszczenie obsługi wag (dla dwóch osób) wyposażone w dwa kompletne komputery PC (z monitorem LCD minimum 21", klawiaturą, myszką) z oprogramowaniem umożliwiającym rejestrowanie określonych przez wagi parametrów (masę pojazdu, nr identyfikacyjny pojazdu), umożliwiającym odczyt obrazu z kamer z terenu Zakładu oraz pozostałym niezbędnym oprogramowaniem oraz zaplecze sanitarne (toaleta z umywalką) i socjalne. Lokalizacja budynku portierni winna umożliwiać obserwację wag i wjeżdżających na nie pojazdów. Należy przewidzieć możliwość zdalnego sterowania bramą wjazdową i wyjazdową ze stanowiska portierni.

W budynku wyposażenia obsługi wag winny znaleźć się ponadto, co najmniej: dwa biurka dostosowane do umieszczenia na nim kompletnego komputera PC i drukarki, drukarka (z możliwością kolorowego wydruku jednostronnego i dwustronnego dokumentów w formacie A4), regał, szafa na ubrania, fotel obrotowy, dwa krzesła, dwie lampki biurkowe. Standard wyposażenia budynku obsługi wag nie powinien być niższy niż średniej klasy biurowe wyposażenie dostępne na rynku polskim.

W ramach portierni należy przewidzieć oprzyrządowanie oraz miejsce służące do wizualnej, wrywkowej kontroli jakości dostarczanych odpadów.

Portiernię należy wyposażać w urządzenia do monitorowania niektórych obiektów Zakładu (bramy wjazdowej, buforowego miejsca postoju samochodów oczekujących na rozładowanie, szlabanów, parkingu i in.), a obiekty te wyposażać w kamery przemysłowe. Zespół ekranów tego monitoringu powinien być zdublowany w centralnej dyspozytorni.

1.10.1.1.3 Hala wyładunkowa

Dowożone na teren instalacji odpady rozładowywane będą w hali wyładunkowej. Hala wyładunkowa ma być zamkniętą budowlą umożliwiającą maksymalne odizolowanie prac rozładunkowych od środowiska zewnętrznego. Pełne zamknięcie hali wyładunkowej ma zredukować całkowicie możliwość przedostawania się na zewnątrz odorów i hałasu emitowanego przy rozładunku odpadów.

Dowożenie odpadów do instalacji odbywać się będzie pojazdami o ładowności ok. 8 Mg a maksymalnie 18 Mg, 5 dni w tygodniu (poniedziałek-piątek) w godzinach 6-16. Liczba stanowisk rozładunkowych winna zostać dobrana w sposób optymalny, przy uwzględnieniu czasu trwania cyklu rozładunku, godzin dostaw odpadów, zdolności magazynowej bunkra oraz dobowej wydajności spalarni.

Hala wyładunkowa winna zostać wyposażona w odpowiednią liczbę stanowisk wyładunkowych. Zaprojektowana sygnalizacja świetlna, umieszczona przy bramach wjazdowych do hali wyładunkowej, zapewnić powinna bezkolizyjny proces rozładunku oraz odpowiednią informację dla kierowcy o wolnych stanowiskach rozładowywania. Wnętrze hali wyładunkowej powinno zostać

zaprojektowane w taki sposób, aby pojazdom dostarczającym odpady umożliwić bezkolizyjne i swobodne manewrowanie (wjazd, rozładunek, wyjazd).

Stanowiska rozładowywania samochodów wykonać tak, by rozładowywane odpady zsuwały się do bunkra po odpowiednio ukształtowanej zsuwni w posadzce hali wyładunkowej. Na powierzchni zsuwni zamontować ochronną płytę metalową i zapewnić (montażowo) możliwość jej okresowej wymiany – wskutek eksploatacyjnego zużycia. Nie dopuszcza się takiego sposobu rozładowywania odpadów do bunkra, aby podczas rozładunku tył rozładowywanego samochodu znajdował się w przestrzeni bunkra i potencjalnie w obszarze pracy suwnicy. W celu zapobieżenia zsunięciu pojazdu do bunkra, na każdym stanowisku rozładowywania należy wykonać żelbetowy próg oporowy dla kół pojazdu. Stanowiska rozładowywania odpadów należy wyposażać w klapy zamykające, zamykane każdorazowo po zakończeniu rozładunku. Sterowanie klapami winno być możliwe zarówno ze stanowiska rozładunkowego jak również z pomieszczenia sterowni oraz przez operatora suwnicy. Obszar każdego ze stanowisk winien być monitorowany za pomocą kamer z przekazem obrazu do centralnej nastawni oraz kabiny operatora suwnicy. Zaleca się, by rozładunek samochodów na stanowiskach wyładunkowych odbywał się pod nadzorem pracownika Zakładu. Strefę rozładowywania (otworu i zsuwni) zabezpieczyć barierkami w celu zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom obsługi hali i stanowisk wyładunkowych.

W hali wyładunkowej należy przeanalizowania możliwości zainstalowania urządzenia do rozdrabniania wielkogabarytowych odpadów wraz z zespołem transportu rozdrobnionych odpadów do bunkra. Zaleca się w takim przypadku, by odcinek drogi transportowej rozdrobnionych odpadów do bunkra był na tyle długi, aby obsługa stanowiska rozdrabniania mogła zareagować w przypadku ewentualnego powstania źródła ognia podczas rozdrabniania odpadów, przed ich zsypaniem do bunkra odpadów. Nie dopuszcza się instalowania rozdrabniarki bezpośrednio przed zsuwnią odpadów do bunkra.

Na zewnątrz hali wyładunkowej, w bezpośrednim jej obrębie, np. w odrębnym, 40-stopowym kontenerze, zaprojektować zainstalowanie zespołu belownicy do pakowania (po rozdrobnieniu) w szczelną folię polietylenową odpadów dostarczanych do spalarni nadmiarowo ponad okresowe obniżenie wydajności spalania, spowodowane awarią i/lub corocznymi remontami i przeglądami technicznymi instalacji.

Zamawiający dopuszcza alternatywne zainstalowanie urządzenia do rozdrabniania odpadów wielkogabarytowych (wraz z odpowiednim zespołem transportu rozdrobnionych odpadów do bunkra) jako urządzenia mobilnego, ustawianego poza halą wyładunkową i z odpowiednim połączeniem z zespołem belownicy. Tak ułożone stanowisko rozdrabniania musi być jednak wykonane i wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia p-poż oraz zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się hałasu.

Węzeł przyjmowania odpadów należy wyposażać w system detekcji przeciwpożarowej i automatycznie sterowane urządzenia zabezpieczenia przeciwpożarowego.

W strefie rozdrabniania odpadów wielkogabarytowych, zlokalizowanej w hali wyładunkowej, zaleca się zastosować co najmniej następujące budowlane i techniczne rozwiązania projektowe i środki zapobiegawcze w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego:

- zainstalowanie stacji zasilania hydraulicznego napędu rozdrabniarki w oddzielnym pomieszczeniu, poza rozdrabniarką,
- montaż zespołów hydraulicznych i zbiorników hydraulicznych w wannach z zabezpieczeniem wycieku płynów hydraulicznych, przy czym układ dna wanień wykonać ze spadkiem i studzienką, aby możliwe było odpompowanie ewentualnie rozlanego płynu hydraulicznego,
- zainstalowanie w strefie rozdrabniania lokalnych, stałych oraz przenośnych, urządzeń gaśniczych – pianowych, wodnych lub innych równoważnych,

- zainstalowanie telewizyjnego monitoringu oraz czujników dymowych w strefie rozdrabniania i transportu rozdrobnionych odpadów do bunkra,
- stosowanie trudnopalnych płynów hydraulicznych,
- przewidzieć, że stanowisko rozdrabniania odpadów funkcjonować będzie okresowo i z bezpośrednią obsługą,

W okresie eksploatacji Zakładu, w celu wyrwkowej kontroli zawartości ładunku w samochodach dostarczających odpady, konieczny może być kontrolny rozładunek dostarczonych odpadów na posadzkę w hali wyładunkowej. Odpady po pozytywnym skontrolowaniu powinny być następnie, przy pomocy ładowarki samobieżnej, transportowane do bunkra. W tym celu w projekcie hali wyładunkowej uwzględnić wyposażenie w instalację wodno-kanalizacyjną oraz urządzenia umożliwiające utrzymanie czystości na terenie hali wyładunkowej (hydranty, strumienice, separatory substancji ropopochodnych). W ukształtowaniu posadzki hali wykonać odpowiednie spadki umożliwiające swobodny odpływ cieczy z jej powierzchni do bunkra.

W hali wyładunku winno zostać zapewnione naturalne oświetlenie oraz dodatkowo sztuczne. Ponadto w hali wyładunkowej należy wykonać kamery z przesyłem obrazu do centralnej dyspozytorni oraz kabiny operatora suwnicy.

1.10.1.2 Węzeł załadunku odpadów do procesu spalania

1.10.1.2.1 Bunkier magazynowania odpadów

Jednokomorowy bunkier odpadów należy wykonać jako zagłębioną w terenie „szczelną wannę”, której całkowita pojemność zapewnić powinna buforowe, w sposób bezpieczny, gromadzenie i przechowywanie odpadów na pięć dni funkcjonowania instalacji z wydajnością nominalną.

Kabinę operatora suwnicy należy usytuować tak, aby zapewnić operatorowi pełną obserwację procesu załadunku odpadów do lejów zasypowych, rozładunku odpadów do bunkra, by mógł on przy pomocy chwytaka przrzucać odpady spod zsuwni w inne obszary bunkra i częściowo homogenizować odpady pochodzące z różnych partii, stwarzając jednocześnie korzystne warunki do odparowania wilgoci zawartej w dostarczanych odpadach. Projektowo zapewnić taką geometrię przekroju bunkra (szerokość bunkra i przede wszystkim wysokość od dna bunkra do dolnej krawędzi zsuwni), by kolejne partie dowożonych i rozładowywanych odpadów nie blokowały samego rozładunku a operatorowi nie blokowały możliwości operowania otwartym chwytakiem suwnicy i przeładowywania dostarczonych odpadów w inne strefy bunkra w celu ujednoludnienia właściwości wsadu do leja załadunkowego. Ponadto operator, obserwując przrzucające odpady, powinien mieć możliwość wychwycenia odpadów o nadmiernych gabarytach, które mogłyby zablokować lej zasypowy lub szyb zasypowy i jeżeli będzie to konieczne, ponadgabarytowe odpady takie powinny być usuwane z bunkra. W strefie kabiny operatorów suwnic zainstalować również urządzenia kurtyny wodnej, aby umożliwić okresowe przemywanie oszklenia kabiny a także w celu dodatkowego zabezpieczenia kabiny na wypadek pożaru w bunkrze

W stropie bunkra lub w innym odpowiednim miejscu, należy zainstalować cyfrową kamerę termowizyjną, która monitorować powinna w określonym cyklu czasowym powierzchnię warstwy odpadów w bunkrze i przekazywać obraz termograficzny do kabiny operatora suwnicy oraz do centralnej dyspozytorni.

W projekcie bunkra należy przewidzieć stanowiska odstawcze i remontowe dla chwytaków łupinowych i suwnic zainstalowanych w bunkrze, z możliwością parkowania dla obydwu suwnic jednocześnie, najkorzystniej po obydwu stronach bunkra, (na wypadek pożaru w bunkrze) oraz odpowiednie otwory w miejscach parkowania suwnic, z możliwością pobierania, dla potrzeb remontowych, zespołów wielkogabarytowych z zewnątrz bunkra, z poziomu zerowego (drogi

dojazdowej) oraz z możliwością wyładunku odpadów z bunkra. W projekcie bunkra przewidzieć również zainstalowanie urządzenia, które pozwoliłoby w razie potrzeby przemieścić zdefektowaną i unieruchomioną suwnicę w miejsce jej parkowania – w celu dokonania naprawy.

W rozwiązaniu konstrukcyjnym bunkra odpadów należy przewidzieć stworzenie warunków do pobierania z bunkra próbek odpadów do ich badania dla potrzeb okresowego określania udziału frakcji biodegradowalnej w strumieniu spalanych odpadów, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 czerwca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, jako energii z odnawialnego źródła (Dz. U. 10.117.788). W celu zobiektywizowania oceny udziału energii z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, jako energii z odnawialnego źródła, zaleca się pobieranie próbek odpadów z bunkra, już częściowo zhomogenizowanych w bunkrze, a nie z pojedynczych środków transportu dostarczających odpady do instalacji ZTUO.

Czerpnie powietrza pierwotnego rozmieścić w przestrzeni bunkra odpadów (i ewentualnie hali wyładunkowej) w takich miejscach, by ograniczyć możliwość bezpośredniego zasysania w znacznych ilościach pyłów z przestrzeni bunkra odpadów. W projekcie bunkra przewidzieć ponadto wykonanie w ścianach otworów/okien z żaluzjami, w celu stworzenia możliwości dopływu powietrza z zewnątrz do bunkra, przy zamkniętych bramach hali rozładunkowej i zamkniętych klapach wszystkich stanowisk rozładunkowych.

Przewidzieć dodatkowy zespół (wentylator i kanały) wentylacyjny, poza zespołem pobierania powietrza pierwotnego, umożliwiający czerpanie powietrza z przestrzeni bunkra i odprowadzanie go bezpośrednio do komina aby w okresie przerw w funkcjonowaniu linii spalania odpadów zminimalizować możliwość niekontrolowanego rozprzestrzeniania się odorów poza przestrzeń bunkra i hali wyładunkowej.

W obszarze bunkra odpadów należy zainstalować urządzenia sygnalizacji zagrożenia pożarowego i urządzenia do automatycznego gaszenia ognisk pożaru, najkorzystniej gaszenia pianowego.

Przy projektowaniu systemu gaszenia w bunkrze odpadów należy zapewnić:

- możliwość uruchamiania systemu gaszenia i obsługi systemu z bezpiecznego miejsca, przy czym należy zakładać, że oszklenie kabiny operatora może ulec zniszczeniu na skutek wysokiej temperatury w bunkrze, co uniemożliwić może obsługę (lub uruchamianie) systemu gaszenia przez operatora suwnicy.
- zapas środka gaszącego na co najmniej godzinę pracy systemu gaszenia,
- możliwość gaszenia zarodków ognia poprzez pokrywanie warstwą piany tylko części powierzchni składowanych odpadów,
- zastosowanie ognioodpornych materiałów na bramy wyładunkowe, przy czym system sterowania zamykaniem bram musi być uruchamiany automatycznie – sygnałem z układu czujników temperatury lub dymowych rozmieszczonych w bunkrze,
- otwieranie/zamykanie świetlików na dachu zarówno z zewnątrz – np. z poziomu placu przed bramami wjazdowymi – jak i (przynajmniej w części) z kabiny operatora suwnic.

W rozwiązaniu projektowym bunkra należy zastosować również przeciwpożarowe instalacje zraszania zamontowane bezpośrednio nad lejami załadunkowymi odpadów.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.) odporność pożarowa dla strefy bunkra winna być co najmniej klasy B.

Zgodnie z wymaganiami, zapisanymi w Decyzji Prezydenta miasta Konina o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, bunkier należy wyposażyć w system odwodnienia i odprowadzenia odcieków ze składowanych odpadów do zespołu oczyszczania ścieków, tak by oczyszczone odcieki można było kierować do zewnętrznej kanalizacji ciśnieniowej.

W przestrzeni bunkra należy przewidzieć sztuczne oświetlenie z dodatkowym, punktowym doświetleniem leja zasypowego. Ponadto należy zapewnić dodatkowe ruchome źródło światła, zamontowane na kabinie operatora suwnicy, umożliwiające oświetlenie wnętrza bunkra na wypadek awarii oświetlenia głównego.

1.10.1.2.2 Suwnice

Ładunek odpadów z bunkra do leja zasypowego paleniska odbywał się będzie za pomocą suwnic (2 sztuki,) wyposażonych w chwytaki łupinowe (1 chwytak na każdą z suwnic + jeden rezerwowy z możliwością szybkiej wymiany). W zestawie urządzeń wyposażenia suwnic przewidzieć ponadto kosz ratunkowy oraz (podwieszany dodatkowo) pomocniczy chwytak do awaryjnego rozładunku (opróżniania) lejów zasypowych, w przypadku ich ewentualnego zablokowania przez odpady o nadmiernych gabarytach.

Nośność suwnic i pojemność chwytaka dobrać tak, aby jedna suwnica mogła zapewnić ładunek i obsługę linii technologicznej spalania oraz przeładowywanie i homogenizujące mieszanie w bunkrze odpadów, które rozładowane zostały na różnych stanowiskach wyładunkowych a druga mogła pozostawać w rezerwie operacyjnej. Najkorzystniej godzinowa zdolność przeładunkowa każdej z suwnicy powinna być wielokrotnością godzinowej wydajności spalania instalacji (np. 2÷3 krotnie).

Chwytaki wyposażone muszą być w zespół pomiaru masy odpadów ładowanych do leja ładunkowego. Masa odpadów rejestrowana musi być w systemie komputerowym centralnej dyspozytorni skonfigurowanym w taki sposób, że rejestrowana będzie jedynie masa odpadów podanych do leja zasypowego.

Zainstalować sterowanie suwnic z kabiny operatora (radiowe lub kablowe). Kabinę operatora wykonać jako klimatyzowaną i utrzymywać ją w lekkim nadciśnieniu z dostarczeniem świeżego powietrza spoza budynku bunkra. Kabinę operatora wyposażyć w indywidualne środki gaśnicze. W celu zabezpieczenia kabiny przed uszkodzeniem mechanicznym (chwytakiem suwnicy) zastosować należy stalowe kratownice o odpowiedniej wytrzymałości. Kratownice muszą pozwalać na swobodną obserwację przez operatora pobieranych odpadów i całej przestrzeni bunkra.

1.10.1.2.3 Lej zasypowy i zespoły ładunku odpadów do paleniska

Ściany boczne leja zasypowego odpadów wykonać o zróżnicowanym pochyleniu, aby unikać możliwości zablokowania się ładowanych odpadów w leju a na ściany leja stosować materiały odporne na ścieranie, z konstrukcyjnym rozwiązaniem pozwalającym na okresową wymianę poszczególnych (pojedynczych) płyt (fragmentów ścian leja). Górny zarys leja zasypowego musi mieć powierzchnię większą, niż zarys powierzchni, jaką obejmują łupiny całkowicie otwartego chwytaka suwnicy ładunku odpadów. Zaleca się również takie konstrukcyjne rozwiązanie leja zasypowego, by jego górne obrzeże podniesione było w stosunku do powierzchni podłoża (posadzki) galerii, w celu zabezpieczenia przed wypadkiem pracowników obsługi – przy ewentualnym manewrowaniu w strefie lejów zasypowych i usuwaniu z leja zablokowanych odpadów.

Nad lejem zasypowym należy zamontować kamerę aby możliwa była obserwacja ładunku odpadów do leja oraz poziomu odpadów w leju zasypowym. Obraz z kamery winien być przekazywany na stanowisko operatora suwnic i do centralnej dyspozytorni. Należy przewidzieć konieczność archiwizowania nagrań ładunku odpadów do lejów zasypowych przez okres czasu uzgodniony z Zamawiającym.

Pojemność leja zasypowego odpadów, wraz z szybem załadowniczym, powinna odpowiadać co najmniej godzinowej wydajności instalacji spalania odpadów.

Szyb załadowniczy powinien być wyposażony w ruchomą klapę odcinającą (lub rozwiązanie funkcjonalnie równoważne), uruchomianą siłownikami hydraulicznymi (lub w sposób konstrukcyjnie i funkcjonalnie równoważny) i blokującą możliwość ładowania odpadów do szybu załadowniczego i na ruszt podczas fazy rozruchu paleniska i linii technologicznej. Pozycja klapy blokującej musi być monitorowana i jej sterowanie włączone w układ sterowania paleniskiem i procesem spalania odpadów. Otwarcie klapy i opuszczenie ładunku odpadów do szybu załadowniczego i do dozownika odpadów na ruszt połączone musi być w układzie sterowania z zamknięciem wlotu i wylotu baypasowego kanału spalin do komina.

Przekrój wzdłużny szybu zasypowego powinien być tak zaprojektowany i wykonany, by ułatwiać grawitacyjne opadanie słupa odpadów do dozownika, bez zawieszania się. Dolna część szybu załadowniczego powinna być wykonana z podwójnymi ściankami i chroniona przed przegrzaniem za pomocą płaszcza wodnego. Wodę chłodzącą płaszcz wodny szybu załadowniczego kierować do wykorzystania np. w wymienniku ciepła do wstępnego podgrzania powietrza pierwotnego lub do innych celów grzewczych. Obieg wody chłodzącej płaszcz wodny szybu załadowniczego powinien być wyposażony w odpowietrzenia i odwodnienia oraz musi być zapewniona możliwość uzupełniania strat wody chłodzącej w obiegu.

W zespole szybu załadowniczego należy zainstalować czujnik (czujniki) niskiego poziomu odpadów wraz z przekazem sygnału do centralnej dyspozytorni o poziomie napełnienia szybu. Czujnik ten musi być niewrażliwy na pył i zanieczyszczenia.

Zespół dozowania odpadów na ruszt należy wyposażać w hydrauliczny wypychacz odpadów (lub rozwiązanie konstrukcyjnie i funkcjonalnie równoważne), który zapewni właściwe dozowanie i równomierne rozłożenie odpadów na ruszcie, wzdłuż szerokości rusztu.

Zespoły leja załadowniczego, szybu załadowniczego i dozownika odpadów na ruszt oddzielić kompensatorami wydłużeń termicznych.

1.10.1.3 Węzeł spalania odpadów,

1.10.1.3.1 Palenisko rusztowe

Palenisko rusztowe powinno być tak zaprojektowane i wykonane, aby możliwa była praca ciągła węzła spalania przy mocy termicznej brutto zgodnie z wykresem spalania – por. rysunek 2., z jednoczesnym dopuszczeniem okresowego przeciążenia termicznego paleniska i kotła, do wartości mocy termicznej brutto zgodnie z tym wykresem.

Należy zastosować ruchomy ruszt mechaniczny (schodkowy z posuwisto-zwrotnym ruchem rusztowin lub walcowy), pochylony lub poziomy, przystosowany do spalania komunalnych odpadów o wartościach opałowych w przedziale 6 - 11 MJ/kg.

Ruszt powinien być odpowiednio chłodzony, przy czym wykonawca zgodnie ze swoim doświadczeniem zdecyduje czy będzie to chłodzenie powietrzem, wodą czy też zastosowane będzie chłodzenie mieszane – powietrzne i wodne.

Palenisko rusztowe winno charakteryzować się:

- modułową budowę rusztu, o zunifikowanych szeregach wymiarowych (długość/średnica walców i szerokość/długość walców),
- indywidualnym regulowaniem ilości powietrza pierwotnego doprowadzanego do poszczególnych sekcji wzdłuż pokładu rusztu, w zależności od chwilowych zmian przebiegu procesu spalania,

- możliwością indywidualnej regulacji prędkości przemieszczania się warstwy spalanych odpadów na poszczególnych sekcjach, wzdłuż pokładu rusztu,
- możliwością regulacji położenia strefy maksymalnego palenia się odpadów na ruszcie, celem jej optymalnego „ułożenia” względem komory dopalania i pierwszego ciągu kotła odzyskowego,
- rusztowinami wykonanymi ze stali o wysokiej zawartości chromu, zaprojektowanymi tak, aby zachodziło ich wydajne chłodzenie,
- rozwiązaniem konstrukcyjnym rusztowin zapewniającym możliwość ich samooczyszczenia,
- wysoką trwałością i możliwością wymiany pojedynczych, uszkodzonych rusztowin.

Kształt rusztowin i dostarczanie powietrza pierwotnego ma zapewnić zredukowanie do minimum ilości drobnej, nie spalonej frakcji przesiewanej pod ruszt i zapewnić wymaganą prawnie (p. rozdział 1.9.3) jakość żużli i popiołów paleniskowych.

Powierzchnie wewnętrzne lejów popiołowych pod poszczególnymi sekcjami rusztu należy wykonać jako gładkie, bez ewentualnych usztywnień przy pomocy przyspawanych profili walcowanych, żeby zapobiegać tworzeniu się nawarstwień popiołów i przesypów w lejach. Należy wykonać izolację termiczną na zewnętrznych powierzchniach lejów popiołowych pod rusztem.

W ścianie czołowej komory spalania, za szybem odpadowym żużli, należy przewidzieć, dla potrzeb prac remontowych, wykonanie drzwi włączowych (najkorzystniej dwóch niezależnych – odrębnie dla transportu materiałów i odrębnie dla pracowników ekip remontowych), dostępnych z poziomu zewnętrznego pomostu lub ciągu komunikacyjnego.

Stację hydraulicznych napędów zespołów w węźle spalania korzystnie wykonać jako zintegrowany zespół napędu kłapy w szybie załadowczym, dozownika odpadów i poszczególnych sekcji rusztu, stosując trudnopalny płyn hydrauliczny. Agregat hydrauliczny zasilania, zaopatrzony w główny i awaryjny silnik napędu pompy hydraulicznej, umiejscowić w odrębnym pomieszczeniu, w betonowej tacy o pojemności odpowiadającej ilości płynów hydraulicznych w obiegach hydraulicznego zasilania. Pomieszczenie stacji hydraulicznych napędów wyposażać w awaryjne ogrzewanie – najkorzystniej elektryczne – włączane na wypadek przerw w pracy instalacji (linii technologicznej) w okresie, kiedy zewnętrzna temperatura będzie wynosiła 5°C i mniej. W pomieszczeniu stacji napędów hydraulicznych przewidzieć zainstalowanie przestrzennych akustycznych pochłaniaczy hałasu lub innego równoważnego sposobu wytłumienia i możliwości rozprzestrzeniania się hałasu. Przewody rozprowadzania płynów hydraulicznych do cylindrów siłowników lub silników hydraulicznych i armaturę wszystkich obiegów rozmieścić tak w widocznych ułożeniach, aby możliwa była ciągła kontrola wizualna i niezwłoczne wychwycenie ewentualnych wycieków płynu hydraulicznego.

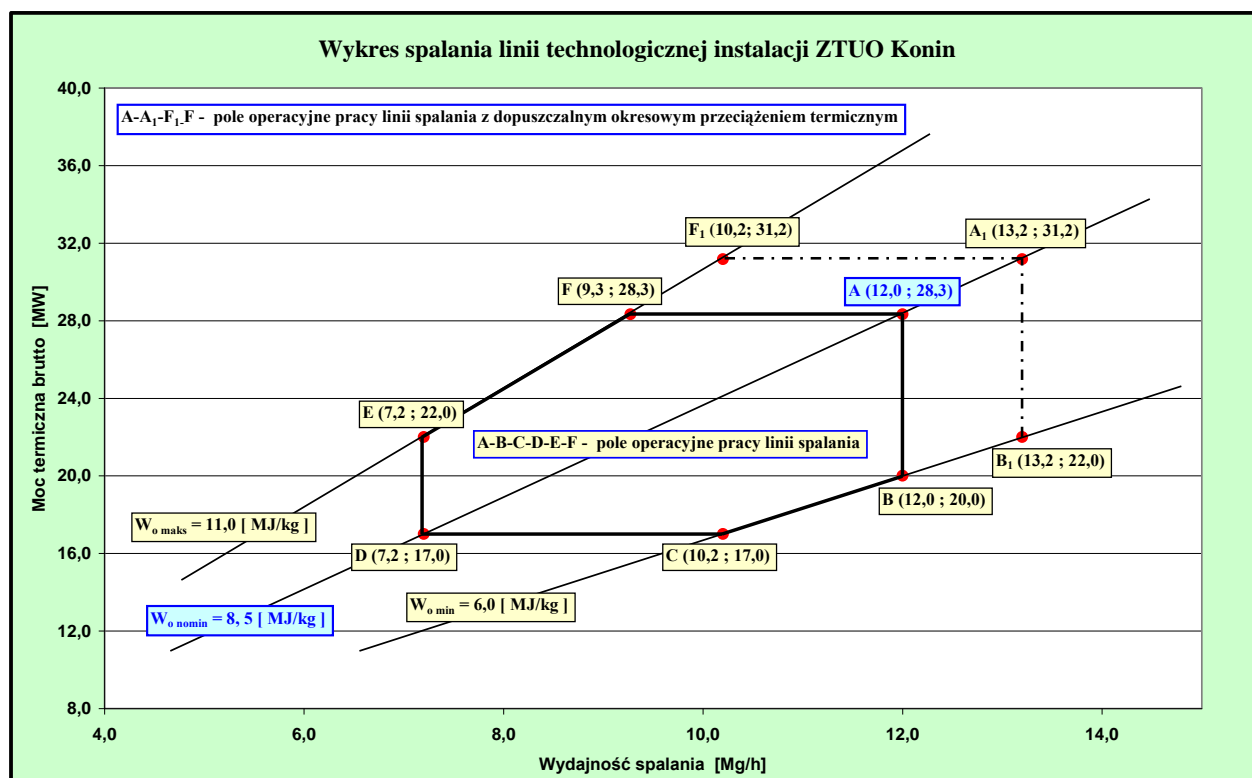
System automatycznego sterowania zespołów węzła spalania powinien uwzględniać opcję ręcznego przejęcia sterowania pojedynczego zespołu, z miejsca zainstalowania tego zespołu.

We wziernikach na ścianie przedniej komory spalania zainstalować odpowiednio chłodzone kamery do obserwowania procesu spalania na ruszcie, obraz z tych kamer transmitowany ma być do kabiny operatora suwnic, do centralnej dyspozytorni, oraz do pomieszczenia kierownictwa zakładu i do sali dydaktycznej w budynku administracyjno-edukacyjnym.

Wykres spalania

Na poniższym rysunku zamieszczono wykres spalania linii technologicznej Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych dla Konina. Wartości godzinowe wydajności spalania wyliczone i pokazane na tym wykresie dla charakterystycznych punktów pola operacyjnego pracy linii spalania należy, ze względu na małą homogeniczność „paliwa”, rozumieć jako wartości średnie w ciągu doby.

Rysunek 2. Wykres spalania dla linii technologicznej ZTUO.



Szacunkowy wskaźnikowy bilans energetyczny Zakładu przedstawiony został w rozdziale 1.5.6.

1.10.1.3.2 Palniki rozruchowo-wspomagające

Komorę paleniskową należy wyposażać w zasilane olejem opałowym palniki rozruchowo-wspomagające. Funkcje, cykle pracy i warunki funkcjonowania palników rozruchowo-wspomagających zaprojektowane muszą być zgodnie z procesowymi wymaganiami prawnymi ustalonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 21 marca 2002 (Dz. U. 02.37.339 z późn. zmianami) oraz w Dyrektywie 2000/76 WE, zamienionej Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/WE z 24 listopada (Dz.U.U.E z 17.12. 2010, Nr L334/17). Sterowanie ich pracą winno być włączone do centralnego systemu sterowania i dozoru instalacji.

Sumaryczna moc zainstalowanych palników powinna być równa co najmniej 50% (korzystnie 60%) nominalnej mocy termicznej brutto paleniska rusztowego. Liczba palników i dokładne miejsce (miejsca) ich usytuowania ustalone zostanie przez Wykonawcę, zgodnie z jego doświadczeniem. Palniki rozruchowo-wspomagające muszą się charakteryzować szerokim zakresem regulacji mocy minimum/maksimum mocy – co najmniej $1 \div 5$ (5,5).

Jako paliwo zastosowany powinien być olej opałowy lekki. Jeśli zbiornik paliwa zlokalizowany będzie na wolnym powietrzu, to rurociąg paliwa rozruchowego pomiędzy zewnętrznym zbiornikiem paliwa a budynkiem kotła, wykonany jako rurociąg obiegowy, powinien być ogrzewany (lub izolowany termicznie). Powietrze do spalania (dla palników rozruchowo-wspomagających) pobierane winno być z hali kotła, odrębnym wentylatorem.

W okresie ruchu ustalonego instalacji (linii technologicznej spalania), kiedy palniki rozruchowo-wspomagające nie pracują i są wyłączone, należy zastosować efektywny sposób zabezpieczenia palnika/ów przed obciążeniem termicznym wywołanym oddziaływaniem płomienia spalanych odpadów. Dopuszcza się chłodzenie wyłączanego palnika kurtyną powietrzną (powietrza

pobieranego z budynku kotła, korzystnie odrębnym wentylatorem) lub poprzez wycofanie palnika z komory spalania/dopalania z jednoczesnym zamknięciem otworu w ścianie komory spalania/dopalania przy pomocy zasuw. W takim przypadku jednak położenie palnika musi być ryglowane w obydwu pozycjach a aktualna pozycja musi być monitorowana i „widziana” w systemie sterowania instalacji. Układ wahaczy mocowania palnika musi zapewniać możliwość szybkiego i pewnego „dostawienia” palnika do ściany komory spalania/dopalania w razie zaistnienia, podczas ruchu ustalonego, warunków procesowych, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21. marca 2002r (Dz. U. 02.37.339, oraz Dz. U. 04.1.2 i Dz. U. 10.61.380).

1.10.1.3.3 Wentylatory powietrza pierwotnego i wtórnego

Palenisko należy wyposażać w następujące obiegi procesowe powietrza do spalania:

- Obieg powietrza pierwotnego dostarczanego pod ruszt,
- Obieg powietrza wtórnego wprowadzanego do komory dopalania,
- Obieg powietrza do palników rozruchowo-wspomagających.

Wentylator powietrza pierwotnego pobierać musi powietrze z przestrzeni bunkra odpadów i hali wyładunkowej. Wentylator powietrza wtórnego pobierać może powietrze najkorzystniej z górnej części budynku kotła a częściowo również z bunkra żużli – w celu stworzenia warunków do jego przewietrzania. Zastosować należy wysokosprawne wentylatory promieniowe z ekonomicznie regulowaną wydajnością (falowniki lub rozwiązanie technicznie równoważne).

Wentylatory powietrza pierwotnego i wtórnego zamontowane powinny być poprzez wibroizolatory na fundamencie i być wyposażone w czujniki monitoringu drgań oraz ewentualnie czujniki temperatury łożysk i uzwojeń silnika. Zarówno wirniki wentylatorów jak i powierzchnie konfuzora i dyfuzora powinny być zabezpieczone antykorozyjnie np. przez nałożenie natryskowej wykładziny chemoodpornej, przez gumowanie lub przy pomocy innego rozwiązania równoważnego.

Rozmieszczenie czerpni, trasa kanałów ssawnych powietrza pierwotnego oraz rozprowadzenia przewodów tłocznych pod poszczególne strefy (sekcje) rusztu, sposób sterowania wydajnością wentylatora powietrza pierwotnego pozostawia się do decyzji Wykonawcy.

Na części ssawnej kanałów powietrza pierwotnego montować filtry pyłowe a powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rurociągów ssawnych i tłocznych zabezpieczyć antykorozyjnie np. przez nałożenie natryskowej wykładziny chemoodpornej lub zastosować równoważne zabezpieczenie. Na trasie kanałów powietrza montować tkaninowe kompensatory wydłużeń termicznych poszczególnych odcinków kanałów. W części ssawnej kanałów powietrza, przed filtrem pyłowym, przewidzieć wykonanie włączów/otworów inspekcyjnych dla potrzeb czyszczenia kanału z osadów pyłu.

Na kanale tłocznym powietrza pierwotnego zainstalować parowy wymiennik ciepła podgrzewania powietrza, zasilany parą pobraną z upustu turbiny lub zastosować równoważne rozwiązanie. Odcinek kanału tłoczego powietrza pierwotnego po wymienniku ciepła izolować termicznie.

W kanałach rozprowadzających powietrze pierwotne do poszczególnych stref pod rusztem (sekcji rusztu) zastosować kłapy regulacyjne przepływu powietrza, sterowane elektrycznie lub pneumatycznie z centralnej sterowni. W kanałach rozprowadzających powietrze pod poszczególne strefy (sekcje) rusztu musi być zapewniony zdalny pomiar ilości doprowadzanego powietrza. W przypadku elektrycznego sterowania kłap regulacyjnych muszą one być podłączone również do awaryjnego zasilania, aby możliwe było kontynuowanie procesu spalania przy wyłączeniu zasilania głównego. W przypadku sterowania pneumatycznego kłap regulacyjnych należy w bezpośrednim sąsiedztwie paleniska przewidzieć zainstalowanie rezerwowego zbiornika sprężonego powietrza o odpowiedniej pojemności.

Wykonawca zapewni taką liczbę poziomów i taki sposób wprowadzania i rozmieszczenie dysz powietrza wtórnego na ścianach komory dopalania oraz takie ustawienie kierunków strumieni cząstkowych wprowadzanego powietrza wtórnego, aby zapewnić maksymalne wymieszanie oraz zawirowanie strumienia spalin w komorze dopalania i nie dopuszczać do wystąpienia zjawiska tzw. zimnych strug spalin. Zastosować można również inne, operacyjnie sprawdzone sposoby i rozwiązania konstrukcyjne do wprowadzania powietrza wtórnego, które wspomagać mogą maksymalne zawirowanie strugi spalin w obszarze komory dopalania. Ustalenia procesowe odnośnie ewentualnego podgrzewania i ustalania odpowiedniej temperatury powietrza wtórnego pozostawia się Wykonawcy.

Wykonawca rozważy potrzebę i celowość procesową zastosowania recyrkulacji (odpylonych/oczyszczonych) spalin, przy czym przy wykonywaniu kanałów spalin recyrkulowanych należy uwzględnić konieczność zastosowania odpornych na podwyższoną temperaturę zabezpieczeń antykorozyjnych na wewnętrznych powierzchniach kanałów, oraz izolację termiczną zewnętrznych powierzchni kanałów. Na wlocie do kanału recyrkulowanych spalin zainstalować gazoszczelną klapę. Klapy gazoszczelne instalować również na kanałach baypasowych (na wlocie i wylocie) i powinny one być otwarte w okresie rozruchu kotła i automatycznie zamykane w momencie podania odpadów na ruszt.

1.10.1.3.4 Odżużlacz i urządzenia transportu żużli do bunkra żużli

Popioły paleniskowe opadające z poszczególnych stref rusztu do lejów rozdzielających pod rusztem oraz żużle z rusztu muszą być odprowadzane do mokrego odżużlacza z zamknięciem wodnym i odprowadzane do bunkra żużli i popiołów paleniskowych. Nie dopuszcza się mieszania żużli z popiołami lotnymi z kotła i pyłami z odpalania spalin.

Ze względu na to, że odżużlacz pełnić musi również funkcję zamka wodnego, działającego jako przesłona uniemożliwiająca przepływ „fałszywego” powietrza do komory paleniskowej, jak również blokującego wypływ spalin z komory, odżużlacz należy wyposażyć w odpowiednie czujniki do kontroli poziomu wody gaszącej oraz instalację uzupełniającą napełniania odżużlacza wodą.

Mokry odżużlacz (wraz z zespołami transportu żużli do bunkra żużli) wykonać jako zamkniętą konstrukcję skrzynkową, a opary z odżużlacza i trasy transportu (przenośników) żużli do bunkra żużli odsysać i odprowadzać je odrębnym kanałem do skrzyni powietrza wtórnego na ścianach komory dopalania.

W projektowanym rozwiązaniu odżużlacza należy zapewnić możliwość wykonywania krótkotrwałych napraw lub kontroli stanu odżużlacza, np. ręcznego usuwania dużych elementów złomu lub zbrylonych żużli, bez konieczności wyłączania pracy rusztu i stwarzania zagrożenia dla personelu wykonującego tę czynność obsługową. W tym celu szyb opadowy żużli należy wyposażyć w klapę lub zasuwę z indywidualnym napędem hydraulicznym lub elektrycznym, zamykającą szyb opadowy żużli ponad wlotem do odżużlacza.

Dobrać taki wariant konstrukcyjny mokrego odżużlacza, aby żużle usuwane/wypychane z kąpieli gaszącej do zespołów ciągu transportowego (przenośników) mogły być już w maksymalnym stopniu odwodnione, przed przekazaniem na przenośniki – najkorzystniej zgrzebłowe. Koryto transportera żużli do bunkra wykonać jako całkowicie zamknięte, tak aby nie dochodziło do zanieczyszczenia powierzchni budynku na trasie przenośnika a odcieki wody gaszącej – z trasy transportu żużli do bunkra – odprowadzać z powrotem do odżużlacza.

W obudowie odżużlacza oraz trasy transportowej (przenośników) żużli do bunkra przewidzieć wykonanie pokryw rewizyjnych a gabaryty przenośnika i jego obudowy zaprojektować dla wielkości możliwie największego strumienia żużli oraz biorąc pod uwagę, że transportowane mogą być duże bryły żużli z niedopalonymi odpadami. W zespołach ciągu transportowego żużli do bunkra

zainstalować oprzyrządowanie, które pozwoli kontrolować właściwą (bez zablokowań) pracę przenośników.

Dla potrzeb remontowych odźwiżacza przewidzieć możliwość jego odwadniania z odprowadzeniem wody gaszącej np. do bunkra żużli lub do odrębnego zbiornika w bunkrze żużli. Dno bunkra żużli ukształtować tak, aby była możliwość zbierania odcieków, które odprowadzać można, po odstojniku, z powrotem do odźwiżacza lub do podczyszczania.

W przenośnikach żużla na trasie do bunkra żużli przewidzieć takie rozwiązania konstrukcyjne, aby możliwa była szybka naprawa i wymiana elementów szybko zużywających się a usytuowania trasy przenośników żużli zaplanować tak, aby możliwe było wykonanie prac konserwacyjnych remontów bez konieczności demontowania poszczególnych odcinków trasy przenośników.

Bunkier żużli wyposażać w suwnicę z chwytakiem, obsługiwaną bezpośrednio z kabiny na moście suwnicy, lub zdalnie z przenośnego panelu. Transport żużla z bunkra żużli do instalacji przetwarzania żużli winien odbywać się zespołem przenośników lub przy zastosowaniu innego równoważnego rozwiązania technicznego. Ze względu na tryb pracy instalacji przetwarzania żużli Zamawiający nie dopuszcza bezpośredniego transportu żużli z odźwiżacza do instalacji przetwarzania żużli.

1.10.1.4 Węzeł odzysku i przetworzenia odzyskanej energii

1.10.1.4.1 Kocioł odzyskowy

Podstawowym urządzeniem nowego Bloku będzie kocioł parowy współpracujący z paleniskiem opalany odpadami komunalnymi. Parametry procesowe pracy i konstrukcyjne kotła parowego dobierze Wykonawca dla poprawnej współpracy z paleniskiem i zadanego zakresu ilości i wartości opałowej odpadów przy czym nie będą one gorsze niż:

- | | |
|---|------------------------|
| • szacunkowa wydajność pary, (WMT) | 31,5 Mg/h |
| • ciśnienie pary na wylocie z przegrzewacza | 41 bar (a) |
| • tolerancja ciśnienia pary na wylocie z przegrzewacza | +/- 0,5 bara |
| • temperatura pary na wylocie (w zakresie obciążeń 70 ÷ 110 %) | 400 ^o C *) |
| • tolerancja temperatury pary na wylocie z przegrzewacza | +/- 5 ^o C |
| • temperatura wody zasilającej | 120 ^o C* |
| • znamionowa sprawność brutto (dla WMT) (stan po 1000÷1200h od rozruch ze stanu zimnego kotła czystego) | ≥82 % |
| • temperatura spalin wylotowych | 120÷160 ^o C |

*) Zamawiający dopuszcza wyższe parametry pary (np. 420^oC) pod warunkiem zagwarantowania wymaganej dyspozycyjności Bloku oraz żywotności przegrzewaczy i wskazanych przedziałów tolerancji parametrów pary przegrzanej.

Rozwiązania układu technicznego, systemu zabezpieczeń instalacji i konstrukcji kotła winne zapewniać jego bezpieczne odstawienie przy awarii pomp wody zasilającej lub braku zewnętrznego zasilania elektrycznego. Kocioł powinien umożliwić pracę ze zmiennym obciążeniem w zakresie 70 ÷ 110 % WMT, bez zmiany parametrów pary świeżej i zadanych przedziałów tolerancji tych parametrów.

Oczekiwany przez Zamawiającego czas pracy kotła pomiędzy wychłodzeniami i przeglądami (okres międzyprzeglądowy) musi wynosić minimum 6.500 h. Wykonawca może zaoferować gwarantowanie dłuższego okresu międzyprzeglądowego.

Woda kotłowa i woda zasilająca winna być monitorowana pod względem jakości. Pod względem jakościowym parametry wody zasilającej i wody kotłowej muszą odpowiadać co najmniej wymaganiom według normy PN-EN-12952-12. Należy zapewnić możliwość bieżącego regulowania

parametrów jakościowych wody kotłowej i wody zasilającej kocioł. W zespole zasilania kotłów należy zainstalować zespół dozowania środków chemicznych w celu utrzymywania parametrów w przedziale wartości wymaganych przez tę normę.

Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych kotła

Kocioł powinien być walczakowym kotłem parowym, pary przegrzanej, z naturalną cyrkulacją.

Konfigurację ciągów opromieniowanych i ciągu konwekcyjnego (najkorzystniej jako poziomego) pozostawia się do decyzji Wykonawcy. Wymiary i liczbę pustych ciągów opromieniowanych ustalić według obliczeń profilu temperatur spalin w układzie kotła, tak aby na wlocie spalin do konwekcyjnego ciągu ich temperatura była niższa niż temperatura mięknięcia popiołów lotnych unoszonych w spalinach. Zakłada się, że temperatura spalin na wlocie do ostatniego stopnia przegrzewacza w ciągu konwekcyjnym powinna być $\leq 650^{\circ}\text{C}$, korzystnie podczas całego okresu międzyprzeglądowego.

Ściany szczelne w obrębie komory spalania i komory dopalania chronić przed agresywnym działaniem korozyjnym i erozyjnym spalin przez zastosowanie odpowiedniej wymurówki o zróżnicowanych właściwościach w zakresie przewodzenia ciepła i odporności korozyjnej i erozyjnej (w różnych fragmentach powierzchni komory spalania i komory dopalania), tak aby jednocześnie z zabezpieczeniem korozyjnym i erozyjnym ścian komory dopalania spełniony był graniczny warunek procesowy prowadzenia procesu spalania odpadów, tzn. czas przebywania spalin ≥ 2 sekundy, w wymaganej temperaturze – co najmniej 850°C . Wykonanie tych zabezpieczeń musi również blokować (ograniczać) możliwość tworzenia się narostów na ścianach komory spalania i dopalania. Jednocześnie w ścianach komory dopalania przewidzieć wykonanie króćców do zamontowania oprzyrządowania potrzebnego do przeprowadzenia pomiarów w celu udowodnienia spełniania powyższych prawnych wymagań procesowych dotyczących prowadzenia spalania odpadów.

Ściany membranowe komory dopalania (ponad powierzchniami z wymurówką) oraz strop komory dopalania i co najmniej strop pierwszego ciągu opromieniowanego zabezpieczać przed korozyjnym działaniem spalin poprzez wykonanie napawania materiałem stopowym, odpornym na korozję (cladding).

W projekcie kotła zapewnić taki profil zmiany temperatury spalin do wylotu z kotła, aby nie została przekroczona temperatura punktu rosy i nie dochodziło do rosenia na powierzchniach wymiany ciepła podgrzewacza wody ECO. Należy również zapewnić, by w żadnych warunkach pracy kotła podgrzewacz ECO nie pracował jako parownik.

Ściany membranowe ciągów opromieniowanych i ciągu konwekcyjnego włączyć w obieg para - woda po stronie parownika a konfigurację pęczków parowników, przegrzewaczy i podgrzewacza ECO w ciągu konwekcyjnym oraz sposób ich włączenia (współbieżny lub przeciwbieżny) ustalić według doświadczeń Wykonawcy, mając na względzie konieczność osiągnięcia jak najwyższej efektywności energetycznej odzysku ciepła, przy jednoczesnej maksymalnej dyspozycyjności i żywotności tych zespołów wymiany ciepła w kotle. Zaleca się jednak, by jako pierwszy w ciągu konwekcyjnym kotła zainstalować pęczek parownika – w celu zapewnienia dodatkowej ochrony przegrzewaczy przed zanieczyszczeniami i stworzenia możliwości regulacyjnych do utrzymania temperatury spalin przed wlotem na ostatni stopień przegrzewacza = 650°C w całym okresie międzyprzeglądowym.

Powierzchnie wymiany ciepła (rur) co najmniej ostatniego stopnia przegrzewacza zabezpieczyć poprzez wykonanie napawania materiałem stopowym odpornym na korozję (cladding). Rozważyć również, uwzględniając własne doświadczenia, wykonanie takiego zabezpieczenia na rurach pierwszego pęczka parownika, „ochronnego” – przed ostatnim stopniem przegrzewacza.

Przegrzewacze pary świeżej (i wszystkie pozostałe ciśnieniowe elementy wymiany ciepła) powinny być całkowicie odwadnialne. Ich konstrukcja powinna zapewnić możliwość wymiany wszystkich rur przy minimalnym naruszeniu innych elementów ciśnieniowych kotła.

Dobrać tak podziałki rur w pęczkach konwekcyjnej wymiany ciepła aby w maksymalnym stopniu ograniczyć możliwość tworzenia się tzw. mostków – z osadzonych popiołów lotnych i pyłów. Zaleca się zastosować tzw. układ korytarzowy rur w pęczkach konwekcyjnych.

Przestrzenie ciągu konwekcyjnego i rozstaw poszczególnych pęczków konwekcyjnych zwymiarować tak, aby istniał do nich dobry dostęp, w celu przeprowadzania rewizji i prac remontowych podczas okresu wystudzenia kotła. Włazy rewizyjne ustalić w miejscach pomiędzy poszczególnymi pęczkami i wykonać je jako włazy np. DN 800. W obrębie włazów na kratkach WEMA podestów komunikacyjnych zaprojektować i wykonać przykrycia płytami blaszanymi.

Układ regulacji temperatury pary świeżej należy zaprojektować tak, by w całym zakresie przewidywanej zmienności obciążenia możliwe było utrzymanie wartości temperatury i ciśnienia pary na wylocie z kotła w zadanych przedziałach tolerancji $p = 4,0^{+/-0,05}$ [MPa] oraz $T = 400^{+/-5}$ [°C], przy zmianach mocy termicznej brutto = (70 ÷ 110)% mocy nominalnej.

W walczaku o odpowiednio zaprojektowanej objętości, instalować efektywne zespoły separowania kropel wody ze strumienia pary płynącej do przegrzewacza. W obydwu dennicach walczaka przewidzieć wykonanie włazów inspekcyjnych. Rozważyć potrzebę wykonania walczakowego podgrzewacza wody zasilającej – w celach regulacyjnych temperatury wody zasilającej na wejściu do pęczków ECO oraz utrzymania na wylocie z kotła temperatury spalin odpowiedniej dla procesowych potrzeb zainstalowanych zespołów oczyszczania spalin. W konstrukcji zespołu walczaka przewidzieć wykonanie odrębnego króćca i rurociągu spustowego w celu zabezpieczenia możliwości szybkiego opróżnienia walczaka w przypadku przepełnienia kotła.

Odsoliny z walczaka oraz odmuliny z komór odprowadzać do instalacji oczyszczania ścieków przemysłowych lub w miarę potrzeb i możliwości bezpośrednio do mokrego odżuźlacza, jako uzupełnienie odparowanej wody gaszącej.

Kocioł odzyskowy wyposażyć w urządzenia do efektywnego operacyjnego oczyszczania powierzchni wymiany ciepła w ciągu konwekcyjnym – strzeptywacze młotkowe lub ewentualnie zdmuchiwalce parowe bądź powietrzne. Cykle programu pracy urządzeń eksploatacyjnego czyszczenia powierzchni wymiany ciepła w ciągu konwekcyjnych mają być załączane z poziomu centralnej sterowni, przy czym możliwe musi być także indywidualne załączanie każdego z tych urządzeń. Zastosowanie jednego z tych rodzajów eksploatacyjnego oczyszczania uzależnione jest od doświadczeń Wykonawcy, przy czym preferowane jest instalowanie strzeptywaczy, z napędem pneumatycznym lub mechanicznym. Ponadto w projekcie kotła rozważyć wykonanie pęczków konwekcyjnej wymiany ciepła jako dzielonych, z jednoczesnym zastosowaniem do nich obustronnie rozmieszczonych strzeptywaczy. W przypadku zastosowania zdmuchiwalcy zaplanować ich rozmieszczenie tak, aby podczas cykli pracy zdmuchiwalcy nie dochodziło do erozyjnego zużycia powierzchni rur w pęczkach oraz zastosować spawane osłony na rurach w miejscach o najwyższym prawdopodobieństwie (odległość od lancy zdmuchiwalca) erozyjnego zużycia. W przypadku wykorzystywania pary w zdmuchiwalcach, może ona być pobierana z kolektora zbiorczego pary wysokoprężnej.

W części stropowej pustych ciągów opromieniowanych kotła wykonać odgięcia pod króćce wlotowe oraz wykonać w tej strefie inne niezbędne prace adaptacyjne, aby możliwe było zastosowanie urządzeń do eksploatacyjnego czyszczenia powierzchni ścian membranowych (np. poprzez zraszanie ścian strumieniem wody pod ciśnieniem, lub zastosowanie innego równoważnego rozwiązania).

Kocioł wykonać jako samonośną konstrukcję szkieletową, która będzie niezależna od konstrukcji budynku i oparta na własnych fundamentach lub zastosować równoważne rozwiązanie np. w postaci

połączonego zespołu kotła i paleniska rusztowego – podwieszonych na stalowej konstrukcji nośnej, niezależnej do konstrukcji nośnej budynku. W każdym z tych wariantów wykonania zapewnić, by w punktach podparcia kotła i konstrukcji nośnej nie dochodziło do bezpośredniego przekazywania ciepła na konstrukcję nośną od elementów ścian membranowych, rur opadowych i komór lub innych „gorących” elementów zespołu kotła. Kocioł musi być wyposażony w komplet podestów, które zapewnią dostęp do wszystkich wymagających dojścia włazów, wzierników, elementów pomiarowych i innych.

Miejsca na wszystkie włazy i wzierniki oraz obejścia komór w ścianach membranowych wykonać po stronie spalin jako odgięcia ze szczelnymi połączeniami rura-płaskownik. Włazy inspekcyjne wykonać po obydwu stronach kotła na poziomach dostępnych z zewnętrznych podestów obsługowych. We wnętrzu pustych ciągów opromieniowanych, na stropie i/lub na ścianach bocznych, na kilku poziomach, w skorelowaniu z poziomami zewnętrznych podestów obsługowych kotła, wykonać odpowiednie usztywnienia i wsporniki do montowania/podwieszania podestów remontowych w wystudzonej kotle, tak aby przeglądy i niektóre prace remontowe prowadzić można było bez konieczności montażu rusztowania od poziomu rusztu (paleniska).

W lejach popiołowych kotła przewidzieć wykonanie włazów rewizyjnych oraz przeanalizować potrzebę wykonania wymurówki w poszczególnych lejach popiołowych kotła. Na wszystkich lejach popiołowych kotła wykonać zewnętrzną izolację termiczną. Leje popiołowe wyposażać w efektywne urządzenia odbierania popiołów spod lejów. Ze względu na możliwość występowania w lejach popiołowych zbrylonych kawałków popiołów lotnych lub oderwanych kawałków nagarów ze ścian lub pęczków wymiany ciepła należy przewidzieć konieczność rozdrabniania takich zbryleń przy odbieraniu materiału spod lejów popiołowych kotła. Przy konstruowaniu i wykonywaniu urządzeń odbioru popiołów lotnych spod lejów popiołowych kotła zapewnić ich szczelność, by stanowiły one zamknięcie powietrzne i blokowały możliwość zasysania fałszywego powietrza z otoczenia do ciągów opromieniowanych i ciągu konwekcyjnego kotła. Popioły lotne z lejów popiołowych kotła odprowadzać (w sposób bezpieczny i niezawodny) do oddzielnego silosu, transportem pneumatycznym lub w sposób równoważny. Silos popiołów lotnych zaprojektować dla czasu retencji – do 5 dni i rozważyć jego wykonanie w wersji zdublowanej. Zaprojektować i wykonać instalację bezpyłowego opróżniania silosu (-ów) z popiołów lotnych.

Urządzenia do transportu popiołów lotnych z kotła wykonać jako zamknięte przenośniki z wewnętrznym zabezpieczeniem antykorozyjnym i zewnętrzną izolacją termiczną, tak by nie dopuszczać do tworzenia się wychłodziń (mostków termicznych) na powierzchniach przenośników i kondensowania wilgoci w transportowanym materiale. Popioły lotne muszą być transportowane i magazynowane jako suche, w związku z tym, uwzględniając własne doświadczenia, Wykonawca rozważy zainstalowanie ogrzewania elektrycznego obudów przenośników oraz silosu.

Pompy zasilające kotła, napędzane elektrycznie, wykonać w układzie redundancyjnym a ponadto rozważyć zainstalowanie dodatkowej pompy zasilającej napędzanej turbiną parową jako dodatkowe zabezpieczenie na wypadek awarii zasilania elektrycznego instalacji.

Na tkaninowych kompensatorach wydłużeń, od strony spalin, zamontować blachy osłonowe, lub zastosować rozwiązania konstrukcyjne i eksploatacyjne równoważne, by ograniczyć możliwość tworzenia się nawarstwień pyłów w tych strefach.

W powiązaniu z projektem zespołu redukcji emisji tlenków azotu – DeNO_x-SNCR – należy przewidzieć w projekcie kotła, na odpowiednich poziomach, rozmieszczenie dysz (wraz z oprzyrządowaniem) stosowanego reagenta. Jego dobór, liczba poziomów rozmieszczenia dysz, sposób ewentualnego przygotowania (do potrzeb procesowych) i doprowadzenia reagenta oraz sterowania dozowaniem pozostawia się do decyzji Wykonawcy.

Dla zespołu kotła odzyskowego przewidzieć zainstalowanie indywidualnego sterownika programowalnego (Blac Box) . Sterownik ten musi zapewniać sterowanie pracą kotła, regulację wszystkich jego podstawowych parametrów, realizację zabezpieczeń i być elementem systemu wizualizacji i sterowania typu SCADA. Sterownik musi być zintegrowany z systemem SCADA za pomocą światłowodowej, redundowanej magistrali INDUSTRIAL ETHERNET.

Sterownik kotła wyposażać w podwójne zasilacze, podwójne jednostki centralne, z których wyprowadzone będą sieci Profibus DP oraz podwójne procesory komunikacyjne sieci Ethernet. Wszystkie wejścia/wyjścia sterownika kotła podłączyć do modułów obiektowych w polach oddalonych typu ET. Moduły zainstalować na magistrali aktywnej, pozwalającej na ich wymianę w trakcie pracy sterownika.

Wszystkie wejścia i wyjścia cyfrowe sterownika kotła wykonać w standardzie napięciowym 24VDC, natomiast wejścia i wyjścia analogowe w standardzie prądowym 4-20mA.

Wszystkie sygnały obiektowe doprowadzić do szafy krosowej. Z szafy tej wielożyłowymi kablami doprowadzać sygnały bezpośrednio do modułów WE/WY stacji rozproszonych.

Kocioł należy wykonać w konstrukcji modułowej, co pozwoli na montaż kotła w miejscu jego posadowienia.

W projekcie instalacji przewidzieć wykonanie „rozruchowego”, np. olejowego, płomienicowo płomieniówkowego kotła niskociśnieniowej pary przegrzanej, który może być wykorzystany do wspomagania procesu suszenia wymurówki, przy rozruchu instalacji turbiny, jak również może być źródłem pary dla podtrzymania temperatury kotła odzyskowego podczas postoju linii technologicznej. W okresie dłuższego postoju kotła dochodzi do spotęgowania zjawiska korozji niskotemperaturowej. Na schłodzonych powierzchniach kotła może wykraplać się wtedy para wodna, która w połączeniu z osadami nagromadzonymi na rurach tworzyć będzie agresywne związki przyspieszające korozję. Poprzez doprowadzenie pary niskociśnieniowej z kotła „rozruchowego” do dolnych kolektorów parownika lub rur opadowych należy wtedy wywołać cyrkulację wody i rozprowadzenie ciepła po całym kotle, co pozwoli utrzymać kocioł w stanie podgrzanym.

W obrębie kotła muszą być zainstalowane odpowiednie urządzenia transportowe (suwnica lub przysięenne bądź słupowe wysięgniki z wciągnikami o odpowiedniej nośności) dla potrzeb prac remontowych i ewentualnego transportu wymienianych/remontowanych zespołów i urządzeń – do i z poziomu zerowego budynku kotła.

Wszystkie powierzchnie zewnętrzne kotła oraz rurociągów, których temperatura zewnętrzna podczas funkcjonowania instalacji mogła by być wyższa niż 50°C i mogą być dostępne z pomostów obsługowych lub komunikacyjnych, należy zabezpieczyć przed możliwością bezpośredniego dotknięcia przez personel obsługujący.

Izolację termiczną wykonać na tych wszystkich częściach zespołu kotła i rurociągów o możliwej zewnętrznej temperaturze >50°C, gdzie ponadto straty ciepła (np. na trasie rurociągu) mogłyby skutkować obniżeniem współczynnika ogólnej sprawności termicznej. Przy projektowaniu izolacji kotła przyjąć założenie, że temperatura zewnętrznych powierzchni izolowanych nie powinna być wyższa o 20°C od temperatury otoczenia w obrębie kotła i w żadnym przypadku (i miejscu) nie może przekraczać temperatury 50°C.

1.10.1.4.2 Instalacja pary wraz z turbiną kondensacyjno-upustową

W ramach tego segmentu realizowane muszą być następujące funkcje instalacji Zakładu:

- dostawa pary przegrzanej z kotła odzyskowego do zespołu turbina-generator,

- rozprężenie pary przegrzanej w turbinie kondensacyjno-upustowej i przetworzenie do energii elektrycznej w zespole generatora,
- pobranie częściowo rozprężonej pary z upustów turbiny dla potrzeb technologicznych instalacji ZTUO (podgrzewanie powietrza pierwotnego i wody zasilającej oraz zasilanie odgazowywacza) oraz do zasilania wymienników ciepła zewnętrznej sieci ciepłowniczej – jako upust regulowany,
- odprowadzenie kondensatu z kondensatora chłodzonego powietrzem (lub skraplacza chłodzonego wodą) i skierowanie go powtórnie do obiegu (zbiornika wody zasilającej) poprzez zespół regeneracyjnego podgrzewacza kondensatu i odgazowywacza,
- zasilanie wymienników ciepła wody powrotnej z zewnętrznego systemu ciepłowniczego oraz przesył ciepłej wody do systemu ciepłowniczego, po podgrzaniu w wymiennikach.

Przewiduje się zabudowę zespołu turbina-generator składającego się z turbiny parowej upustowo-kondensacyjnej przy czym do wytworzenia próżni w króćcu wylotowym niskoprężnego stopnia turbiny parowej można rozważyć zastosowanie:

Wariant A: powierzchniowego dwurzędowego zespołu skraplacza z chłodzeniem powietrznym lub,

Wariant B: zespołu skraplacza osiowego, chłodzonego wodą i chłodni wentylatorowej.

W skraplaczu zastosować efektywny sposób odpowietrzania przy pomocy odpowiednich smoczków próżniowych, (odrębnych dla fazy rozruchu turbiny i odrębny dla fazy ruchu ustalonego) zdublowanych i korzystnie dwustopniowych.

Powierzchnię wymiany ciepła skraplacza powietrznego podzielić ewentualnie na sekcje, tak aby można było zapewnić jego optymalne funkcjonowanie w różnych warunkach zewnętrznych – przy różnej temperaturze powietrza chłodzącego i warunkach pracy turbiny. Zastosować deflegmacyjny sposób połączenia w obydwu gałęziach (rzędach) wymiany ciepła kondensatora powietrznego, aby przy niskich temperaturach zewnętrznych i jednocześnie konieczności zapewnienia wysokiego stopnia kogeneracji zapobiec zamrożeniu skraplacza. Dopuszcza się również zastosowanie innych równoważnych sposobów sterowania efektywnością wymiany ciepła w skraplaczu powietrznym – np. sterowanych żaluzji. Na skraplaczu powietrznym zaprojektować instalację do czyszczenia zewnętrznych ścianek rur wymiennikowych np. przy pomocy przejezdnej, wysokociśnieniowej myjki wodnej.

W przypadku zastosowania zespołu skraplacza chłodzonego wodą przewidzieć instalację do ciągłego (ruchowego) czyszczenia wewnętrznych ścianek rurek skraplacza np. przy pomocy gąbczastych kulek. Należy przy tym ustalić odpowiednio wysoki spadek ciśnienia wody chłodzącej w obiegu rurek skraplacza, aby zapewnić efektywną cyrkulację czyszczących kulek gąbczastych. W celu ochrony rur skraplacza przed drganiami przy awaryjnym zrzucie strumienia pary przewidzieć wykonanie konstrukcyjne z osłonami w strefie króćca dolotowego pary do skraplacza. W układzie ze skraplaczem chłodzonym wodą zbudować sekcijną chłodnię wentylatorową wody chłodzącej skraplacz.

Parametry nominalne pary na zasilaniu turbiny: ciśnienie 4,0 MPa, temperatura 400 °C, szacunkowa przepustowość $20,0 \div 25,0 \text{ Mg}_{\text{pary}}/\text{h}$. Turbina parowa wyposażona musi być w upusty nieregulowane zasilające wymienniki regeneracyjne i stację odgazowania oraz upust regulowany zasilający wymiennik ciepłowniczy. Przewidywany podgrzew wody sieciowej w wymienniku ciepłowniczym musi być sterowany zgodnie z wymaganiami tabeli regulacyjnej MPEC Konin Sp. z o.o. (por załącznik PFU/9-1. Temperaturę wody powrotnej ustalać należy również według parametrów zestawionych w tabeli regulacyjnej.

W przypadku postępu turbiny a także podczas rozruchu i wybiegu instalacji należy uwzględnić możliwość kierowania pary kanałem baypasowym poprzez stację redukcyjno-schładzającą do wymienników stacji podgrzewania wody w sieci ciepłowniczej i pozostałych wymienników

technologicznych i/lub też bezpośrednio do skraplacza. Dla potrzeb takiego wariantu pracy instalacji w rurociągu pary rozprężonej, pomiędzy turbiną i skraplaczem, zamontować gazoszczelną klapę.

Turbozespół powinien być również przystosowany do pracy, przy całym strumieniu pary wlotowej wynikającej z WMT kotła, na pełną kondensację.

- Charakter pracy turbozespołu: ciągły.
- Przewidywana ilość godzin pracy w ciągu roku 7800 h/a.
- Planowane postoje turbiny w roku 1 raz w roku na ok.470 godzin,

Żywotność, przewidywany czas pracy turbiny wraz z instalacjami pomocniczymi powinien wynosić co najmniej 30 lat.

W pomieszczeniu turbiny należy zaprojektować i wykonać suwnicę remontową o nośności dostosowanej do masy wału i korpusu turbiny oraz wirnika generatora.

W skład turbozespołu powinny wchodzić następujące urządzenia:

Turbina parowa

Zakres dostawy turbiny parowej powinien obejmować:

- kompletną turbinę parową z osiowym wylotem do skraplacza,
- zawór szybkozamykający z zabudowanym sitem parowym,
- chłodzony powietrzem, kompletny, skraplacz powierzchniowy lub skraplacz chłodzony wodą wraz z zespołem sekcijnej chłodni wentylatorowej wody chłodzącej skraplacz,
- zawory regulacyjne, dwugniazdowe ,
- klapy zwrotne dla upustów nieregulowanych z napędami,
- odwodnienia i odpowietrzenia,
- ramę pod turbinę,
- przekładnię i sprzęgło,
- obracarkę turbozespołu,
- rama podstawowa pod przekładnię, ze zbiornikiem olejowym zabudowanym w ramie.

Generator

Przewiduje się zabudowę generatora 3 fazowego synchronicznego z zamkniętym obiegiem chłodzenia powietrznego o podstawowych danych technicznych:

- moc znamionowa dostosowana do mocy turbiny,
- napięcie znamionowe 6 kV, 50 Hz
- $\cos\Phi = 0,8$

Generator wyposażać w statyczny układ wzbudzenia, który będzie obejmował m.in.: transformator wzbudzenia, zespół prostowników, regulator napięcia wraz z zespołem synchronizacji z siecią oraz z chłodnicą powietrza chłodzącego generator synchroniczny.

Gospodarka olejowa (system oleju smarowego i regulacyjnego)

Podstawowe urządzenia gospodarki olejowej turbozespołu:

- główna pompa olejowa przekładni,
- pomocnicza pompa olejowa,
- awaryjna pompa olejowa ,
- podwójny filtr oleju, z możliwością automatycznego przełączania, bez przerwy w funkcjonowaniu,

- podwójna chłodnica oleju,
- zawór regulacji temperatury oleju,
- wentylator dla odsysania oparów z oleju.

Dla instalacji oleju smarowego i regulacyjnego turbosespołu zastosować np. olej turbinowy typ ISO VG 46. W obiegu oleju turbinowego zainstalować zespół boczniowego filtrowania oleju i oprócz zdublowania głównej pompy olejowej zasilanej z sieci elektrycznej ZTUO, zainstalować pompę awaryjną, zasilaną z urządzenia podtrzymującego napięcie. Zainstalować również zdublowane czujniki ciśnienia oleju w łożyskach hydrodynamicznych turbiny oraz monitoring zarówno ciśnienia jak i temperatury oleju.

Należy dostarczyć separator oleju na przecieki olejowe z misy olejowej stanowiska olejowego.

Należy również przewidzieć zbiornik awaryjnego spustu oleju na okres remontu.

Układ uszczelnień / kondensacji oparów z dławnic

Układ uszczelnień i kondensacji pary z dławnic złożony będzie z:

- regulatora ciśnienia pary dla uszczelnień (z schładzaczem, kiedy potrzebny),
- rurociągi między turbiną i regulatorem pary do uszczelnień,
- skraplacz oparów z dławnic, z wentylatorem,
- rurociągi między turbiną i skraplaczem oparów.

Układ regeneracji

Wykonawca dostarczy kompletny układ regeneracji składający się m.in. z :

- podgrzewaczy regeneracyjnych niskoprężnych NP. wraz ze zbiornikami skroplin,
- podgrzewaczy regeneracyjnych wysokoprężnych WP, wraz ze zbiornikami skroplin,
- rurociągi pary upustowej do podgrzewaczy,
- kompletny układ zabezpieczeń podgrzewaczy po stronie parowej i wodnej wraz z obejściem regeneracji z zaworami trójdrogowymi, a także awaryjnym zrzutem skroplin do skraplacza,
- pompy skroplin,
- układ odsysania oparów z wymienników do skraplacza,
- układów AKPiA,
- zaworów bezpieczeństwa po stronie wody i pary.

Instrumentacja Obiektowa

Urządzenia pomiarowe wyposażać należy co najmniej w :

- lokalne przyrządy pomiarowe na dostarczonym urządzeniu,
- czujniki zdalnego pomiaru, regulacji, ochrony i sterowania konieczne dla ruchu
- turbiny z systemem sterowania turbiny (z wyjątkiem przepływomierzy),
- przewód impulsowy do pomiaru ciśnienia,
- okablowanie między czujnikami i lokalną rozdzielnicą turbiny (na ramie turbiny).

W ramach zespołu zabezpieczeń turbiny musi być zainstalowane oczujnikowanie (i instalacja transmisji) następujących sygnałów pomiarów inicjujących, wraz odpowiednimi urządzeniami sterującymi (jako warunek minimum):

- liczba obrotów wirnika - zdublowany układ pomiarowy 3-kanalowy (badanie wiarygodności 2 z 3 sygnałów),

- temperatura łożysk hydrodynamicznych (panewek),
- poziom drgań wirnika, w dwóch płaszczyznach,
- położenie osiowe wirnika turbiny,
- przesunięcie osiowe wirnika turbiny – zdublowany układ pomiarowy 3-kanalowy (badanie wiarygodności 2 z 3 sygnałów,
- ciśnienie i temperatura oleju,
- ciśnienie i temperatura w skraplaczu.

System sterowania turbiny

Lokalna rozdzielnica turbiny I/O moduły będzie składać się z trzech samodzielnych podsystemów o poniżej wymienionych funkcjach:

- gromadzenie mierzonych sygnałów przez system trójkanałowy,
- jeden Profibus interfejs na kanał,
- jeden moduł zasilający na kanał.

1.10.1.4.3 Rurociągi

Układ technologiczny Bloku powinien być wyposażony w pełny układ rurociągów opisany w zakresie niniejszego Programu funkcjonalno-Użytkowego.

Rurociągi powinny spełniać wymagania następujących norm:

- EN 13 480 Metallic industrial piping (Stalowe przemysłowe rurociągi).
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r (tekst jednolity z 10.11.2000) wraz z przepisami wykonawczymi.
- Ustawa o dozorze technicznym z 21.12.2000 (Dz.U. nr 122/00).
- PN-80/M-49060 Maszyny i urządzenia – Wejścia i dojścia – Wymagania.
- PN-85/M-35581 Rurociągi oleju turbinowego. Wymagania i badania.
- PN-IEC 45-1:1994 Turbiny parowe. Wymagania.
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne Dostawy.
- PN-EN 10083-1+A1:1999 Stale do ulepszania cieplnego. Techniczne warunki dostawy wyrobów ze stali specjalnych.
- PN-EN 10028-2:2004(U) Wyroby płaskie ze stali na urządzenia ciśnieniowe. Część 2: Stale niestopowe i stopowe do pracy w podwyższonych temperaturach.
- PN-92/H-94009 Odkuwki i pręty kute stalowe przeznaczone na urządzenia energetyczne.
- PN-EN ISO 12241 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania.
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-EN ISO-12944-1 do 8:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
- PN-ISO8501-1:1996 Ochrona przed korozją. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-EN 1092-1 Kołnierze i ich połączenia. Część 1:Kołnierze stalowe.

- PN-EN ISO 3744: 1999 Akustyka.-Wyznaczenie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda techniczna stosowana w Warunkach zbliżonych do pola swobodnego nad płaszczyzną odbijającą dźwięk.
- PN-EN 12639-2002 Pompy do cieczy i zespoły pompowe. Pomiar hałasu.
- PN EN 10207-2007-Stale na zwykłe zbiorniki ciśnieniowe .Techniczne warunki dostaw blach taśm.
- PN-EN-10216-2:2007 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych.
- PN-EN-10217-2:2007 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych.

W połączeniu z niżej wymienionymi warunkami:

- ciśnienie obliczeniowe należy przyjąć według nominalnych ciśnień urządzeń lub przyłączeniowych instalacji rurociągowych istniejących,
- temperaturę obliczeniową dla rurociągu należy przyjąć jako maksymalnie mogąca wystąpić temperaturę czynnika przepływowego, powyższe uwzględnione winno być w analizie naprężeń uwzględniających kompensację przy doborze materiału i grubości ścianki odcinków prostych oraz łuków, szczególnie wnikliwie w przypadku rurociągów WP i WT,
- dyspozycje rurociągów łącznie z izolacją i zamocowaniami powinny zapewnić wymagane minimalne prześwity dla przejścia i przejazdu oraz zapewniać dostęp do urządzeń w celu remontów i konserwacji,
- dyspozycje rurociągów powinny uwzględniać możliwie najkrótsze trasy rurociągów przy zachowaniu dopuszczalnych naprężeń wynikających z kompensacji i parametrów czynnika,
- dyspozycje rurociągów powinny minimalizować obciążenia na króćcach urządzeń z zachowaniem dopuszczalnych sił i momentów zastrzeżonych przez producentów urządzeń,
- rurociągi powinny być prowadzone z odpowiednim spadkiem w kierunku przepływu czynnika,
- odpowietrzenia powinny być zabudowane w najwyższych, a odwodnienia w najniższych punktach instalacji rurociągowych,
- należy przewidzieć indywidualne wydmuchy z każdego zaworu bezpieczeństwa, do atmosfery, na zewnątrz budynku, z tłumikami hałasu, bez armatur odcinających,
- projekt instalacji rurociągowych powinien zapewniać odpowiednią kompensację rurociągów. Kompensatory mogą być używane tylko w tych przypadkach, gdy ich zastosowanie uzasadnione jest względami technicznymi lub ekonomicznymi,
- wszystkie zawory odwodnień i odpowietrzeń powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach.

Układ technologiczny musi spełniać następujące wymagania:

- być tak zaprojektowane aby uniemożliwić zestalenia się i zamarzania czynnika w przewodach,
- rozwiązania konstrukcyjne muszą minimalizować koncentracje naprężeń,
- podparcia i zawieszenia rurociągów muszą być zaprojektowane tak aby na łączone z tym rurociągiem urządzenia nie były przenoszone nadmierne siły i momenty,
- na rurociągach należy stosować przede wszystkim połączenia spawane zamiast kołnierzowych,
- materiały rurociągów muszą być dobrane z odpowiednim uwzględnieniem korozji i ścieralności.

Materiały

Wykorzystywane będą jedynie przemysłowo sprawdzone materiały zgodne z odpowiednimi normami i przepisami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za wybór stosownego asortymentu, obróbki maszynowej, obróbki cieplnej i kontroli jakości materiałów.

Użyte materiały będą wskazane na wszystkich rysunkach i listach materiałowych z odpowiednim numerem / opisem, normą i certyfikatem.

Azbest, materiały zawierające azbest stosowane w uszczelkach, kompensatorach, izolacjach, oraz rtęć są niedozwolone.

Materiał rur użytych do budowy rurociągów powinien być odpowiedni do parametrów obliczeniowych (ciśnienia obliczeniowego, temperatury obliczeniowej i czasu pracy) oraz do własności przenoszonych w nich czynników.

Dla rurociągów WP i WT preferuje się zastosowanie materiałów:

- para świeża: odpowiednie stale stopowe nie gorsze niż X10CrMoVNb9-1 i 10CrMo910,
- woda zasilająca: stali chromowo-molibdenowej nie gorszej niż 13CrMo4-5

Pozostałe rurociągi SP i NP powinny być wykonane ze stali węglowej nie gorszej niż P235GH oraz przy wyższych temperaturach ze stali chromowo-molibdenowej nie gorszej niż 13CrMo4-5.

Dostawa rurociągów dla instalacji poboru próbek – ze stali kwasoodpornej X6CrNiTi18-10.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów o odpowiednich parametrach.

Analiza naprężeń

Analiza naprężeń w rurociągach WP i WT uwzględniać musi:

- obliczenia wytrzymałościowe grubości ścianek rurociągów,
- obliczenia samokompensacji i naprężeń zredukowanych,
- maksymalne naprężenia zredukowane w poszczególnych punktach rurociągów i naprężenia dopuszczalne,
- przemieszczenia rurociągów w miejscu usytuowania zamocowań z uwzględnieniem przemieszczeń termicznych przyłączy kotła i jego urządzeń pomocniczych,
- dopuszczalne obciążenia (siły i momenty) na króćce urządzeń.

Obliczenia samokompensacji rurociągów i naprężeń zredukowanych należy przeprowadzić przy pomocy uznanego przez UDT programu obliczeniowego z zachowaniem dopuszczalnych naprężeń i obciążeń zarówno w stanie zimnym jak i gorącym.

Naprężenia dopuszczalne oraz obliczenia wytrzymałościowe grubości ścianek rur dla danej temperatury czynnika należy obliczać według przepisów UDT i polskiej normy na 200.000 godzin pracy.

Wyniki sumarycznych obciążeń (siły i momenty), maksymalnych naprężeń w stanie gorącym i zimnym w poszczególnych węzłach i punktach rurociągów przedstawione będą w dokumentacji.

Rurociągi SP i NP obliczone będą wytrzymałościowo według polskiej normy: PN-EN 13480.

1.10.1.4.4 Maszyny wirujące

Pompy, wentylatory i inne maszyny wirujące muszą być zdolne do pracy w pełnym zakresie obciążeń roboczych przy zanieczyszczeniu powierzchni ogrzewalnych, starzeniu się instalacji oraz przy zmianie obciążeń.

Maszyny wirujące muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- charakterystyka maszyn – możliwe jednorodna w zakresie od minimum do maksimum wydajności,
- maszyny wirujące łącznie z silnikiem – dobrane, z co najmniej 10% zapasem wydajności oraz z nadładkami sprzętu, wysokości podnoszenia i zdolne do pracy w pełnym zakresie obciążeń roboczych, przy starzeniu się instalacji oraz przy zmianie obciążeń,

- konstrukcja maszyny wirującej powinna umożliwić jej pozostawienie w czasie postoju z płynem roboczym wewnątrz, bez obawy o jej uszkodzenie,
- dla zapobieżenia przenoszenia drgań maszyn wirujących na otoczenie, maszyny muszą być posadowione z zastosowaniem wibroizolatorów. Wentylatory, pompy i inne podobne urządzenia generujące hałas o wysokim natężeniu, muszą być obudowane lub umieszczone w wydzielonym pomieszczeniu.

1.10.1.4.5 Armatura

Zastosowana armatura odcinająca powinna spełniać wymagania wynikające z parametrów pracy. Konstrukcja zaworów i dobór materiałów powinien uwzględniać wszelkie warunki, z jakimi można się liczyć w trakcie eksploatacji wraz z takimi zjawiskami jak uderzenie hydrauliczne czy skokowe naprężenia termiczne.

Armatura powinna być usytuowana w miejscach dostępnych z podestów obsługowych. Przeglądy i remonty zaworów powinny być możliwe bez konieczności demontażu całego zaworu z instalacji rurociąkowej.

Armatura wykonana ze staliwa względnie stali węglowej niskostopowej (kuta dla rurociągów WP i WT) musi posiadać atesty oraz świadectwa z przeprowadzonych prób. Wymagana jest wysoka klasa szczelności armatury co najmniej odpowiadająca wymaganiom EN 13709: 2002.

Armatura regulacyjna winna być kołnierzowa dla ułatwienia demontażu.

Armatura odcinająca powinna być z napędami elektrycznymi zintegrowanymi; napędy powinny być ujednolicone dla całego Bloku; dopuszcza się zastosowanie armatury z napędem ręcznym dla odcięć remontowych w normalnej eksploatacji otwartych, o średnicach mniejszych od DN200.

Armatura ma być wyposażona we wskaźniki otwarcia.

Zawory zwrotne narażone na uderzenia wodne powinny być zabezpieczone elementem tłumiącym.

Wymagana jest unifikacja Dostaw oraz wytypowanie dostawców posiadających sprawdzone referencje w polskiej energetyce.

1.10.1.4.6 Króćce pomiarowe

Króćce pomiarowe będą wykonane z analogicznych materiałów jak rura, na której zostaną zabudowane. Kształty i wymiary króćców pomiarowych winny ściśle spełniać wymagania przewidywanej do zainstalowania aparatury.

Lokalizacja króćców dla pomiarów miejscowych winna uwzględniać dostęp do aparatu pomiarowego.

Elementy rurociągów zaopatrzone w króćce pomiarowe będą zabezpieczone przed uszkodzeniem na czas transportu, składowania i montażu.

Króćce pomiarowe ciśnienia powinny być zakończone zaworami odcinającymi.

1.10.1.4.7 Punkty stałe, podpory i zawieszenia

System rurociągowy powinien być zamocowany i podparty zgodnie z wymaganiami wynikającymi z warunków pracy rurociągu.

Zamocowania stosowane będą jako zawieszenia: stałosiłowe sprężynowe i ciągnowe oraz jako podparcia: stałe, przesuwne, ślizgowe i z ograniczoną swobodą przesunięć na sprężynach lub bez, w zależności od: parametrów czynnika, przemieszczeń i możliwości konstrukcyjnych w punktach zamocowań.

Podpory powinny być instalowane przed ułożeniem rurociągu – ich lokalizacja powinna być taka, by podpory znajdowały się możliwie blisko armatury. Nie akceptuje się opasek na kołnierzach lub w miejscach wykonania spoin - musi być zapewniona możliwość kontroli połączeń spawanych i kołnierzowych na całym obwodzie.

Wszelkie podpory i zawieszenia powinny być tak zaprojektowane, że możliwa będzie ich regulacja poprzez zmianę napięcia sprężyny, wysokości podpory, długości opasek itp. Dla wszystkich tych elementów możliwe być musi ich zablokowanie po dokonaniu regulacji.

Części elementów podporowych, które narażone są na siły zginania i ściskania przy działaniu wysokich temperatur, dla których nie jest zalecana stal węglowa powinny być wykonane ze stali stopowej lub tak zabezpieczone, że temperatura podpory nie przekroczy wartości akceptowalnych dla materiału, z którego została wykonana.

Konstrukcja podpór powinna uwzględniać wszystkie dodatkowe obciążenia w trakcie operacji rozruchowych jak próby ciśnieniowe i szczelności, czyszczenie i przedmuchiwanie rurociągów.

Szczególną wagę przywiązywać należy do powierzchni ślizgowych w podporach oraz do sprężyn użytych w podporach o stałych i zmiennych obciążeniach.

W odniesieniu do sprężyn podane być powinno obciążenie w stanie gorącym, wielkość i kierunek przemieszczenia w stanie od zimnego do gorącego.

1.10.1.4.8 Przewody powietrza i kanały spalin

Przewody powietrza i spalin 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 włazy rewizyjne,
- mieć zamknięcia i połączenia gazowo-szczelne,
- posiadać klapy odcinające 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.

Kompensatory na kanałach muszą być szczelne i zaprojektowane z odpowiednim zapasem. Muszą charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością chemiczną, wytrzymałością na ścieranie i na bezpośredni kontakt ze spalinami. Kanały spalin muszą być izolowane termicznie, powierzchnie zewnętrzne kanałów muszą być zabezpieczone antykorozyjnie.

1.10.1.4.9 Zabezpieczenia antykorozyjne

Wymagania ogólne dla zabezpieczeń antykorozyjnych i malowania

Urządzenia, rurociągi i konstrukcje stalowe nieizolowane będą zabezpieczone przed korozją poprzez odpowiednie przygotowanie powierzchni, wykonanie warstwy gruntującej, międzywarstw i nałożenie powłoki zewnętrznej. Przygotowanie powierzchni pod malowanie wg PN-EN ISO 8501-1, PN-EN ISO 8501-2, PN-EN ISO 8501-3.

Przed rozpoczęciem malowania powierzchnie przewidziane do malowania będą oczyszczone, odtłuszczone i odrdzewione. Po oczyszczeniu powierzchnię dokładnie odkurzyć przez odessanie zanieczyszczeń odkurzaczem przemysłowym.

Powierzchnia przygotowana do malowania powinna 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.

Wykonanie pokrycia:

- malowanie wykonywać ściśle wg specyfikacji dostawcy farby.
- malowanie wykonywać przy temperaturze powyżej +5°C i nie wyższej niż +30°C. Nie dopuszcza się malowania na wolnym powietrzu w czasie deszczu, mgły, lub kiedy wilgotność względna powietrza przekracza 85%, oraz elementów pokrytych rosą, zaparowanych względnie wilgotnych.
- nie dopuszcza się transportowania pomalowanych elementów przed całkowitym wyschnięciem farby.

Elementy izolowane zostaną przed wykonaniem izolacji, zabezpieczone będą systemami antykorozyjnymi odpornymi na działanie wysokich temperatur.

Zestawy zabezpieczenia antykorozyjnego dobrane będą stosownie do warunków eksploatacji instalacji i konstrukcji stalowych zgodnie z normą PN-EN ISO 12944.

Środowisko korozyjności – C4.

Zabezpieczenia antykorozyjne wykonać 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 zabezpieczyć gruntem czasowej ochrony stosownie do występującej kategorii korozyjności.

Przyjmuje się następujące ogólne zasady wykonania zabezpieczeń:

- zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji i instalacji stalowych tego samego rodzaju wykonać materiałami pochodzącymi od jednego dostawcy,
- do wykonania zabezpieczeń zastosować farby podkładowe i nawierzchniowe produkowane przez tego samego wytwórcę,
- wyroby malarskie dobrać do rzeczywistych temperatur powierzchni zabezpieczanych elementów.

Prace malarskie wykonywać w warunkach warsztatowych, w malarniach oraz w warunkach polowych. W malarniach wykonać pierwsze malowanie elementów konstrukcji budowlanych i instalacji technologicznych pełnym ochronnym systemem malarskim.

Uszkodzenia powłoki spowodowane transportem, składowaniem i montażem, po montażu wymalować uzupełniająco.

W przypadku malowania polowego warstwa gruntująca nakładać w warsztacie. Na montażu wykonać malowanie uzupełniające oraz malowanie nawierzchniowe.

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, zabezpieczać według znormalizowanej procedury Wytwórcy.

Prace antykorozyjne prowadzić zgodnie z procedurami, które Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.10.1.4.10 Izolacja termiczna oraz obudowy dźwiękochłonne

Kryteria doboru izolacji termicznej i akustycznej

Wykonawca zastosuje grubość izolacji zgodnie z normą PN-EN ISO 12241 biorąc przy tym pod uwagę następujące wymagania:

- urządzenia o maksymalnej temperaturze roboczej powyżej 50°C wyposażyć w izolację cieplną,
- temperatura płaszcza izolacji nie może przekraczać 50°C przy temp. otoczenia 30°C, należy przyjąć zasadę, że izolację termiczną należy wykonać tak, aby temperatura zewnętrzna powierzchnia płaszcza izolacji nie była wyższa od temperatury otoczenia średnio nie więcej niż o 20°C,
- w przypadku przekroczenia przez urządzenia poziomu hałasu 85dB (A) zastosować izolację dźwiękochłonną, aby utrzymać wymagany poziom 65dB (A) w miejscach stałego pobytu obsługi uwzględniając wymagania normy PN-92-M-35200,
- zastosowane izolacje dźwiękochłonne nie mogą być przeszkodą w czasie normalnej eksploatacji i remontach urządzeń,
- stosować materiały izolacyjne niepalne,
- armatura wszystkich średnic oraz połączenia kołnierzowe będą wyposażać w izolację rozbieralną,
- podpory i przeguby w miarę możliwości wyposażać w podkładki izolacyjne zabezpieczające przed stratami ciepła.

Jako temperaturę obliczeniową wewnętrznej powierzchni otuliny należy przyjąć roboczą temperaturę czynnika przepływającego rurociągiem, przez urządzenie technologiczne lub zgromadzone w zbiorniku

Zaizolowane rurociągi zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej o grubości 0,55 - 0,75mm.

Stosować materiały izolacyjne najwyższej dostępnej jakości, zgodne z normami producenta, o jednorodnej kompozycji i o trwałych właściwościach. .

W dokumentacji technicznej wyspecyfikować wszystkie zastosowane środki zapewnienia bezawaryjnej pracy w warunkach zimowych urządzeń i instalacji narażonych bezpośrednio na działanie czynników zewnętrznych. Szczegóły zabezpieczenia powinny być zawarte w Projekcie technologicznym.

W przypadku przekroczenia przez urządzenie poziomu hałasu 85dB(A) zastosować izolację dźwiękochłonną. Zastosowanie izolacji dźwiękochłonne nie będą stanowiły przeszkód w czasie normalnej eksploatacji oraz remontów urządzeń. Izolacja dźwiękochłonna turbozespołu (o ile będzie wymagana) oraz pozostałych urządzeń nadmiernie hałaśliwych będzie dostarczona łącznie z urządzeniami.

1.10.1.4.11 Instalacja wody technologicznej i skroplin

Woda do celów technologicznych (uzupełnianie zasilania kotła oraz wody sieciowej) będzie uzyskiwana w procesie uzdatniania wody pobieranej z sieci miejskiej. Parametry wody dostępnej

z miejskiej sieci, według danych Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie, przedstawiono w Załączniku PFU/9-3.

Należy zapewnić minimalizację ubytków wody poprzez:

- Kondensację pary wodnej po przejściu przez turbinę w skraplaczu, oraz jej zawrót celem jej ponownego odgazowywania w odgazowywaczu i powtórnego wykorzystania; odgazowywacz zasilać parą przegrzaną, korzystnie z upustu średnioprężnego turbiny,
- Zmniejszenie ubytków z tytułu odmulin i odsolin poprzez zastosowanie wody DEMI i minimalizacji zmiękczenia chemicznego.

1.10.1.4.12 Instalacja uzdatniania wody kotłowej,

Pod względem jakościowym parametry wody zasilającej i wody kotłowej muszą odpowiadać co najmniej wymaganiom według normy PN-EN-12952-12/2006, przy czym wymagania w tym zakresie powinny być również uzgodnione z dostawcą turbiny. Zamawiający zaleca również uwzględnienie w tym zakresie wytycznych VGB Power Tech – VGB-R 450, Edycja II 2004r.

Należy zapewnić możliwość bieżącego regulowania parametrów jakościowych wody kotłowej i wody zasilającej. W zespole zasilania kotłów należy zainstalować zespół dozowania środków chemicznych w celu utrzymywania parametrów w przedziale wartości wymaganych przez tę normę.

Stacja wody DEMI winna bazować na zmiękczacach regenerowanych NaCl (rezygnacja z kwasu i ługu sodowego), mikro-filtrach oraz technologii odwróconej osmozy.

Stacja uzdatniania wody obejmować musi co najmniej:

- zespół zmiękczenia,
- zespół demineralizacji (działający na zasadzie odwróconej osmozy),
- zespół termicznego odgazowywania,
- stację dozowania preparatów,
- zbiornik wody uzdatnionej wraz ze stacją pomp.

Należy przewidzieć stanowisko dozowania obejmujące:

- stanowisko dozowania fosforanu sodu (Na_3PO_4) za pośrednictwem pompy dozującej, wtryskującej preparat do zbiornika pary w celu regulacji wskaźnika pH wody kotłowej,
- stanowisko dozowania reduktorów tlenu (hydrazyny lub równoważnego) z pompą dozującą, wtryskującą preparat do rur zasysających pomp wody zasilającej.

Instalacja winna składać się z trzech elektro-pomp wody zasilającej, zapewniając pełną redundancję (nadmiarowość) systemu (2 w ruchu, 1 w rezerwie). Parametry rurociągów doprowadzających wodę muszą być zgodne z obowiązującymi w tym zakresie normami projektowymi i wykonawczymi.

W ramach instalacji uzdatniania wody przewidzieć zbiornik rezerwowy, pozwalający na uzupełnianie ubytków w obiegu parowo-wodnym instalacji Zakładu, jako zabezpieczenie na wypadek awarii stacji uzdatniania. Pojemność zbiornika rezerwowego ustali Wykonawca na podstawie własnych doświadczeń, np. powinna ona pozwolić na pracę kotła i turbiny przez co najmniej 1 dobę, przy założeniu, że instalacja nie pracuje w trybie kogeneracji (upust regulowany pary na wymiennik ciepła jest zamknięty).

Przy projektowaniu instalacji uzdatniania wody Wykonawca musi uwzględnić również konieczność uzupełniania ubytków wody w sieci ciepłowniczej. Należy przy tym wstępnie założyć wielkość tych ubytków w ilości równej (odpowiadającej) przynajmniej (2-2,5)% natężenia przepływu nośnika ciepła. Szczegóły techniczne wykonania przyłącza rurociągu ciepłowniczego z terenu MZGOK do sieci

ciepłowniczej, z przyłączeniem w punkcie wskazanym na mapie – Załącznik PFU/2 – uzgodni Wykonawca z operatorem sieci MPEC Konin Sp. z o.o.

1.10.1.5 Węzeł oczyszczania spalin

1.10.1.5.1 Instalacja oczyszczania spalin

Założenia ogólne

W celu wypełnienia prawnych wymagań odnośnie standardów emisji zanieczyszczeń do powietrza – por. rozdział 1.9.3. - punkt 2b – zaprojektowany węzeł oczyszczania spalin winien zapewnić efektywną realizację następujących procesów oczyszczania strumienia surowych spalin (po kotle):

- odpylanie spalin,
- redukcję emisji kwaśnych, nieorganicznych składników zanieczyszczeń spalin,.
- redukcję emisji związków metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów,
- redukcję emisji substancji organicznych w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny (TOC), oraz dioksyn i furanów,
- redukcję emisji tlenków azotu.

Według Decyzji nr 13 OŚ/7624-17/10 z dnia 19 lipca 2010r. Prezydenta Miasta Konina o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia budowy instalacji ZTUO, zalecono skonfigurowanie zespołów węzła oczyszczania spalin z wykorzystaniem technologii półsuchej, w celu redukcji kwaśnych związków SO₂, HF, HCl, połączonej z wykorzystaniem metody strumieniowo-pyłowej i użyciem jako adsorbentu węgla aktywnego w celu redukcji emisji metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów, substancji organicznych w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny (TOC) oraz dioksyn i furanów.

Przy takim założeniu:

- odpylanie spalin,
- redukcja emisji kwaśnych zanieczyszczeń nieorganicznych w zakresie przewidzianym w wymienionych wyżej przepisach prawnych (rozdział 1.9.3. – punkt 2b),
- redukcja emisji substancji organicznych w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny (TOC), dioksyn i furanów oraz związków metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów, w zakresie przewidzianym w wymienionych wyżej przepisach prawnych,

realizowane może być w ramach jednego, odpowiednio – procesowo i technicznie – zaprojektowanego, zespołu urządzeń. Redukowanie emisji tlenków azotu realizowane powinno być – zgodnie z Decyzją Prezydenta Miasta o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia – przy wykorzystaniu technologii selektywnej, nie-katalitycznej redukcji (zespół DeNO_x-SNCR).

Niezależnie od rozbudowanych procesów realizowanych w węźle oczyszczania spalin, w zaprojektowanej i wykonanej instalacji termicznego przekształcania odpadów, już na etapie procesu spalania, winno się uwzględniać rozwiązania minimalizujące ilość generowanych i unoszonych zanieczyszczeń.

Pod względem procesowym i technicznym rozwiązania zastosowane w węźle oczyszczania spalin powinny spełniać wymagania BAT (Najlepsze Dostępne Techniki) przedstawione w dokumencie „Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration” z sierpnia 2006.

Ogólne wymagania i właściwości rozwiązań w węźle oczyszczania spalin

Zespoły procesowe pełnej konfiguracji technologicznej segmentu oczyszczania spalin muszą zapewnić:

- odpylanie spalin,
- redukcję emisji kwaśnych zanieczyszczeń nieorganicznych,
- redukcję emisji substancji organicznych w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny (TOC), dioksyn i furanów oraz związków metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów,
- redukcję emisji NO_x,

Ponadto w celu wypełnienia zadań procesowych, które wymieniono powyżej, w ramach zespołu urządzeń węzła oczyszczania spalin należy zaprojektować i wykonać:

- stację przyjęcia, magazynowania, ewentualnie przygotowania i doprowadzenia reagentów do zespołów procesowych,
- silosy na produkty reakcji oczyszczania spalin wraz z zespołami transportu (pneumatycznego) produktów reakcji do i z silosów,
- zespół wentylatora ciągu,
- kanały spalin nieczyszczonych i oczyszczonych z zainstalowanym zestawem monitoringu składników zanieczyszczeń w spalinach oczyszczonych oraz tłumikiem hałasu,
- emitor spalin – komin.

Konfiguracja technologiczna i techniczna zespołów węzła oczyszczania spalin, oferowana przez Wykonawcę, musi – poza wypełnieniem wymagań dotyczących standardów emisji – zapewnić optymalne zużycie reagentów i energii dla celów procesowych w tym węźle.

Zespoły konfiguracji technologicznej węzła oczyszczania spalin muszą zapewnić procesowo skuteczne oczyszczanie spalin w całym zakresie wydajności (spalania) i przy uwzględnieniu niejednorodności składu chemicznego odpadów a także przy zmiennej ilości spalin i zmiennej temperaturze, które mogą być zarówno wynikiem zmian w przebiegu procesu spalania jak również wynikiem zmiennego stanu zespołów instalacji (np. kotła) w przeciągu całego okresu funkcjonowania instalacji pomiędzy przeglądami.

Zespoły technologiczne segmentu oczyszczania spalin muszą być zaprojektowane tak, aby uwzględniać chwilowe „skoki” zawartości w spalinach „surowych” (nie oczyszczonych):

- SO₂ (mierzone jako średnia 30-minutowa – do 2000 mg/Nm³)
- HCl (mierzone jako średnia 30-minutowa – do 5000 mg/Nm³).

Sterowanie wszystkich zespołów segmentu oczyszczania spalin musi zapewniać pewne włączenie do ruchu w każdym punkcie pracy, które są określone w polu pracy na wykresie spalania i musi być możliwe rozpoczęcie procesu oczyszczania spalin zarówno w stanie rozruchu (przy „zimnej” instalacji ZTPOK) jak i w stanie wybiegu. Dopuszcza się, by w stanach rozruchu i/lub wybiegu instalacji przejmować sterowanie ręczne procesem oczyszczania w poszczególnych zespołach segmentu oczyszczania spalin.

Zespoły technologiczne, które mogłyby ulec uszkodzeniu na skutek awarii lub zakłóceń pracy jakiegoś elementu, muszą być wyposażone w układy awaryjne – techniczne i sterowania – a elementy lub urządzenia (np. pompy obiegowe), wyłączenie których spowodować może zakłócenie przebiegu procesu oczyszczania spalin (lub procesów cząstkowych oczyszczania spalin), muszą być zainstalowane w układzie zdublowanym oraz rozwiązania konstrukcyjne (np. w zakresie montowania takich urządzeń) muszą być tak opracowane, by ich wymiana mogła być bardzo szybka i sprawna.

Należy przyjąć zasadę, że czas wymiany lub naprawy urządzeń, które nie są zdublowane i ich awaria bezpośrednio nie powoduje zagrożenia wyłączeniem segmentu oczyszczania spalin, musi być równy co najwyżej 4 godziny.

W celu zachowania jak najwyższej gotowości eksploatacyjnej rurociągi, pompy i armatura instalacji, w których transportowane są korozyjne media, muszą być podczas normalnej pracy ZTUO okresowo, w trybie automatycznym, przemywane wodą a w układach zdublowanych (np. redundancyjnie zainstalowane pompy) muszą one być po wyłączeniu z ruchu przemyte i wypełnione wodą.

Na elementy zespołów segmentu oczyszczania spalin używać wyłącznie materiałów niepalnych, a ewentualne wykorzystanie materiałów trudnopalnych uzgodnić i uzyskać akceptację Inżyniera.

Wszystkie zbiorniki stałych sypkich reagentów oraz silosy stałych produktów oczyszczania spalin muszą być wyposażone w urządzenia skutecznego odfiltrowywania powietrza odlotowego, z pulsacyjnym oczyszczaniem materiału filtrującego rękawów filtra. Zbiorniki te muszą być również wyposażone w urządzenia pozwalające na pneumatyczne pobieranie załadowanych reagentów (lub produktów oczyszczania spalin), z zabezpieczeniami przed wytworzeniem próżni w zbiornikach podczas pobierania lub rozładowywania zawartości zbiornika. W silosach stałych produktów oczyszczania spalin przewidzieć także należy rozwiązania konstrukcyjne dające możliwość awaryjnego ich opróżniania.

Rurociągi mediów niebezpiecznych wyposażyć w odpowiednie osłony na kołnierzach króćców łączących, w celu zapobieżenia niekontrolowanego rozprysku tych mediów w przypadku wystąpienia nieszczelności na uszczelkach.

Węzeł oczyszczania spalin – ogólny opis zespołów konfiguracji technologicznej

Podstawową konfigurację zespołów procesowych i technicznych segmentu półsuchego oczyszczania spalin powinny tworzyć:

- absorber (reaktor) z zespołem dysz lub atomizerem (w zależności od oferowanego rozwiązania procesowego, technicznego i postaci stosowanego reagenta), przy czym proces absorpcji chemicznej, w zależności od zastosowanego wariantu rozwiązania, może być prowadzony jednoetapowo lub dwuetapowo w odpowiednim zespole, uzupełniającym absorber;
- filtr workowy „pełniący” funkcję zarówno zespołu odpylania jak i reaktora procesowego;
- opcjonalnie zespół pomp dozowania reagenta (w przypadku stosowania mleczka wapiennego jako reagenta);
- zespół pomp i dysz dozowania wody procesowej w celu schłodzenia i kondycjonowania spalin;
- zespoły wdmuchiwanie/dozowania reagentów suchych (węgla aktywnego i wodorotlenku wapnia lub tlenku wapnia) wraz z instalacją medium nośnego dla wdmuchiwanie reagentów do reaktora i (w zależności od procesowego wariantu) wspomaganie fluidyzowania w reaktorze strumienia zmieszanych reagentów, pyłów oraz produktów reakcji;
- silosy reagentów i produktów reakcji, wraz z urządzeniami do transportu reagentów z silosów do urządzeń procesowych oraz z absorbera i filtra tkaninowego do silosu produktów reakcji;
- zespół recyrkulacji mieszaniny „świeżych” reagentów, produktów reakcji i pyłów;
- opcjonalnie, w zależności od zastosowanego rozwiązania – stacja przygotowania mleczka wapiennego;
- zespół wentylatora ciągu wraz z układem sterowania ich wydajnością;
- kanały spalin nieczyszczonych i oczyszczonych z zainstalowanym zestawem monitoringu składników zanieczyszczeń w spalinach oczyszczonych zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011r. (Dz. U. 11.95.558) oraz tłumikiem hałasu;
- emitor spalin – komin.

Węzeł oczyszczania spalin – ogólne wymagania techniczne w odniesieniu do podstawowych zespołów

A) Przygotowanie mleczka wapiennego lub równoważnego sorbentu

W ramach segmentu oczyszczania spalin, w zależności od zastosowanego rozwiązania procesowego, przewidzieć wykonanie stacji przygotowania mleczka wapiennego (10%-owa suspensja) jako jednej z możliwych postaci sorbentu dozowanego do absorbera.

Jako surowca używać najkorzystniej wapna palonego i w ramach stacji przygotowania mleczka wapiennego przewidzieć zespół gaszenia wapna palonego. Wykorzystując własne doświadczenia, Wykonawca może zastosować wodorotlenek wapnia jako surowiec w stacji przygotowania mleczka wapiennego, zapewniając równoważną reaktywność takiej postaci sorbentu.

Rurociąg pomiędzy zbiornikiem mleczka wapiennego a absorberem wykonać jako obiegowy a zespoły pomp dozowania wykonać w wersji zdublowanej.

Przy konfigurowaniu i projektowaniu zespołów stacji przygotowania mleczka wapiennego oraz jego doprowadzania do absorbera uwzględnić należy wymagania ogólne, przedstawione powyżej – p. „Ogólne wymagania i właściwości rozwiązań w węźle oczyszczania spalin”.

Jako rozwiązanie procesowo równoważne dopuszcza się wykorzystanie sorbentów w postaci suchej (np. wodorotlenek wapnia lub tlenek wapnia) i zastosowanie odpowiedniego, eksploatacyjnie niezawodnego, sposobu ilościowego dozowania i wprowadzania takich sorbentów do reaktora w strumień kondycjonowanych spalin.

Pojemność silosów sorbentów stosowanych w postaci suchej, zainstalowanych korzystnie w wersji zdublowanej, ustalić na podstawie nominalnego procesowego dobowego zużycia, przyjmując racjonalną częstotliwość uzupełniania zapasu w silosie, np. co 1 tydzień, w przypadku zainstalowania silosów w wersji zdublowanej.

B) Absorber rozpyłowy/reaktor

W zależności od wybranej wersji rozwiązania technicznego tego węzła technologicznego dopuszcza się wykonanie zespołu reaktora półsuchej absorpcji jako odpowiedniej komory, w której dochodzi do zmieszania się dozowanych sorbentów (w postaci suchej lub jako suspensji) i strumienia spalin (kondycjonowanych wdmuchiwaną wodą), jako komory fluidalnego reaktora lub jako odpowiednio ukształtowanego kanału spalin z wprowadzaniem wody w celu kondycjonowania spalin i dozowaniem absorbentu i adsorbentu w postaci suchej.

Poprzez zaprojektowanie odpowiedniej liczby miejsc dozowania stosowanych sorbentów należy zapewnić jak najlepsze, stechiometrycznie racjonalnie nadmiarowe, ich wprowadzenie w strumień spalin i równomierne wymieszanie, w strumieniu spalin.

Geometryczne cechy konstrukcyjne wszystkich elementów reaktora, np. absorbera rozpyłowego, dobrać tak, żeby przy wszystkich stanach pracy węzła oczyszczania spalin dochodziło do pełnego odparowania mleczka wapiennego (lub wody wtryskiwanej w celu kondycjonowania spalin) i nie tworzyły się nagary i osady na ściankach absorbera/reaktora, krople nie odparowanej wody nie powodowały korozji na wewnętrznej powierzchni absorbera/reaktora i nie były porywane ze strumieniem spalin do kanału spalin i do filtra tkaninowego za absorberem/reaktorem.

W zespole absorbera zapewnić takie rozwiązania techniczne w obszarze dozowania sorbentów, aby w razie konieczności, możliwa była, podczas ruchu instalacji, szybka wymiana dysz lub atomizera (w zależności od postaci sorbentu). Należy założyć, że zabieg ten nie powinien trwać dłużej niż 15 ÷ 20 minut.

W zależności od rozwiązania procesowego i technicznego w zespole absorbera (reaktora) zapewnić możliwość odprowadzenia produktów reakcji oraz pneumatyczny transport tych produktów do

silosu. Ze względu na możliwość występowania zbrylonych kawałków produktów reakcji należy przewidzieć konieczność rozdrabniania takich zbryleń przed pneumatycznym transportem do silosu.

W związku z możliwością tworzenia się nagarów na wewnętrznych powierzchniach absorbera/reaktora (w zależności od zastosowanego wariantu technologicznego i technicznego w tym zespole) należy zapewnić mechaniczne lub chemiczno-mechaniczne oczyszczanie tych powierzchni.

W zespole reaktora przewidzieć urządzenia transportowe do częściowej recyrkulacji mieszaniny stosowanych sorbentów „świeżych” i częściowo przereagowanych oraz pozostałych produktów oczyszczania spalin.

Sterowanie ilością dozowanego mleczka wapiennego lub równoważnej postaci sorbentu i węgla aktywnego wykonać według doświadczeń Wykonawcy na podstawie kontrolowanego stężenia zanieczyszczeń w spalinach oczyszczonych lub kontrolowanego stężenia zanieczyszczeń kwaśnych w spalinach nie oczyszczonych.

Przy konfigurowaniu i projektowaniu zespołów absorbera/reaktora oraz instalacji doprowadzenia sorbentów i odprowadzenia produktów reakcji uwzględnić należy również wymagania ogólne, przedstawione powyżej – p. „Ogólne wymagania i właściwości rozwiązań w węźle oczyszczania spalin”.

C) Filtr workowy

Sumaryczną powierzchnię rękawów filtra workowego zwymiarować tak, by była możliwość funkcjonowania filtra z pełną skutecznością, nawet przy wyłączeniu pojedynczej komory filtra (np. w przypadku koniecznej wymiany rękawa podczas pracy filtra lub z innych przyczyn). Materiał rękawów filtra tkaninowego dobrać tak, by był on zdolny do krótkotrwałego oddziaływania temperatur spalin wyższych niż nominalne temperatury procesowe.

W zespole filtra tkaninowego przygotować zbiornik/zespół butli i instalację do ewentualnego zobojętniania azotem (lub w sposób równoważny) atmosfery poszczególnych komór i lejów popiołowych filtra tkaninowego oraz zbiornika pośredniego instalacji pneumatycznego transportu produktów reakcji z lejów popiołowych filtra do silosów.

Uwzględniając doświadczenia własne Wykonawcy, rozważyć – w zależności od przyjętego miejsca zlokalizowania filtra workowego – potrzebę zainstalowania zewnętrznego, elektrycznego ogrzewania powierzchni lejów filtra workowego, ogrzewania o takiej mocy, by wykluczyć – nawet przy najniższych temperaturach otoczenia – możliwość kondensowania wilgoci w materiale produktów reakcji w lejach filtra i tworzenia się narostów. Ponadto, ustalając miejsce zlokalizowania filtra workowego, należy wziąć pod uwagę konieczność zapewnienia wolnej przestrzeni ponad górną powierzchnią zespołu filtra – dla potrzeb manipulacyjnych przy wyjmowaniu i wymianie rękawów filtra.

Leje pod filtrem workowym wyposażyć w sondy stanu napełnienia lejów i sondy te instalować w taki sposób, aby możliwe było rozpoznanie czy nie dochodzi do zawieszania się materiału produktów reakcji w lejach filtra. Cechy geometryczne lejów popiołowych (kąty nachylenia) muszą być tak przyjęte, by w maksymalny stopniu ograniczyć możliwość zawieszania się materiału produktów reakcji.

Wprowadzić monitoring CO na wlocie i wylocie filtra workowego oraz monitoring temperatury w poszczególnych komorach w celu zabezpieczenia przed nie zaobserwowanym utworzeniem się gorących odłogów mieszaniny nasyczonego węgla aktywnego i produktów reakcji (hot spots) w lejach popiołowych filtra workowego. Równolegle – według doświadczeń Wykonawcy – zastosować inne

efektywne sposoby technicznych zabezpieczeń przeciw zagrożeniu zażarcia się mieszaniny produktów reakcji i nasyczonego węgla aktywnego. Ponadto zaprojektować i wykonać instalację do wygrzewania filtra w okresie postoju w celu zapewnienia jego ruchowej efektywności po fazie postoju, podczas rozruchu oraz w celu zapewnienia odpowiedniej żywotności materiału rękawów filtra (zagrożenie wykroplenia się wilgoci i kwaśnych składników spalin podczas rozruchu, przy zimnym filtrze).

Urządzenia do opróżniania i transportu (do silosu) mieszaniny nasyczonego węgla aktywnego i produktów reakcji z lejów popiołowych filtra muszą zapewniać ciągły odbiór produktów reakcji. Przewidzieć również odpowiedni sposób opróżniania lejów na wypadek awarii urządzenia transportującego produkty reakcji spod lejów filtra tkaninowego do zbiorczego silosu. W przypadku zablokowania urządzenia do opróżniania leja popiołowego filtra należy zapewnić możliwość wyłączenia komory filtra nad lejem z zablokowanym mechanizmem opróżniania.

Wykonawca zapewni również możliwość wygrzewania komór filtra workowego w fazie rozruchu aby zapobiec ewentualnemu wykraplaniu się ze spalin kwaśnych zanieczyszczeń.

W zespole impulsowego oczyszczania rękawów filtra workowego stosować osuszone powietrze. Wykonawca zdefiniuje według własnych doświadczeń wymagania jakościowe w tym zakresie.

Przy konfigurowaniu i projektowaniu instalacji towarzyszących filtra workowego oraz instalacji odprowadzenia produktów reakcji uwzględnić należy również wymagania ogólne, przedstawione powyżej – p. „Ogólne wymagania i właściwości rozwiązań w węźle oczyszczania spalin”.

D) Silos (-y) produktów reakcji oczyszczania spalin

Silos produktów reakcji zainstalować w wariancie zdublowanym. Przy projektowaniu silosu(-ów) produktów reakcji oczyszczania spalin przewidzieć okres retencji równy np. 5 dni.

Uwzględniając doświadczenia własne Wykonawcy, rozważyć dla przyjętego miejsca zlokalizowania silosów produktów reakcji, potrzebę zainstalowania zewnętrznego, elektrycznego ogrzewania (powierzchni lejów), o takiej mocy, by wykluczyć – nawet przy najniższych temperaturach otoczenia – możliwość kondensowania się wilgoci i tworzenia się zbryleń produktów reakcji.

Silosy stałych produktów oczyszczania spalin muszą być wyposażone w urządzenia skutecznego odfiltrowywania powietrza odlotowego oraz urządzenia pozwalające na pneumatyczne, bezpyłowe pobieranie załadowanych produktów reakcji oczyszczania spalin, z zabezpieczeniami przed wytworzeniem się próżni w silosie podczas rozładowywania jego zawartości. W silosach stałych produktów oczyszczania spalin należy przewidzieć także rozwiązania konstrukcyjne dające możliwość awaryjnego ich opróżniania.

Leje pod silosem produktów reakcji oczyszczania spalin wyposażyć w sondę(-y) stanu napełnienia leja i zainstalować ją (je) w taki sposób, aby możliwe było rozpoznanie czy podczas rozładowywania nie dochodzi do zawieszania się materiału produktów reakcji w lejach silosu. Cechy geometryczne lejów (kąty nachylenia) muszą być tak przyjęte, by w maksymalnym stopniu ograniczyć możliwość zawieszania się materiału produktów reakcji.

Redukcja tlenków azotu

Redukcja emisji tlenków azotu osiągnięta winna zostać metodami pierwotnymi oraz metodą wtórną, polegającą na chemicznej redukcji tlenków azotu. Jako wtórną metodę redukcji stężeń tlenków azotu NO_x, należy przyjąć proces selektywnej niekatalitycznej ich redukcji (SNCR – Selective Non Catalytic Reduction). Zaprojektowane rozwiązania muszą zapewnić bezproblemowe osiągnięcie wymaganego

przepisami standardu emisyjnego dla NO_x przeliczonych na NO_2 , równego $200 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$, przy jednoczesnym ograniczeniu zawartości nie przereagowanego amoniaku w spalinach $\leq 10 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$.

W zakresie metody SNCR Zamawiający dopuszcza rozwiązanie z wtryskiem amoniaku (25% wody amoniakalnej) do komory paleniskowej.

Należy zastosować jak najbardziej dokładny sposób pomiaru „okna temperatur” w komorze dopalania w celu optymalnego dozowania reagenta, przy czym wskazane jest zastosowanie metody akustycznego pomiaru pola temperatur.

Liczbę dysz i poziomów zamontowania dysz wdmuchiwanie reagenta, zainstalowanych w pierwszym ciągu kotła odzyskowego, określi Wykonawca, mając również na względzie potencjalnie możliwe zaostrezenie standardu emisji tlenków azotu do wartości granicznej = $100 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$ (jako wartości średniodobowej), przy jednoczesnym utrzymaniu podanej zawartości nie przereagowanego amoniaku w spalinach.

W zakresie instalacji DeNOx należy zaprojektować i wykonać instalację rozładunku i magazynowania oferowanego środka redukcyjnego. Należy przy tym mieć na uwadze pewność eksploatacyjnego funkcjonowania instalacji, a także zapewnienie bezpiecznego magazynowania stosowanego środka redukcyjnego. Zbiornik wody amoniakalnej, wykonany najkorzystniej jako dwupłaszczowy, ze stali nierdzewnej, instalować na otwartym terenie, z zadaszeniem, w betonowej wannie o odpowiedniej pojemności, zabezpieczającej przed rozlaniem się ewentualnych wycieków. Dno betonowej wanny ukształtować ze spadkiem w jedną stronę, aby ułatwić – w razie konieczności – odpompowanie wylanej wody amoniakalnej.

Należy zbudować stanowisko i instalację do wyładunku cystern samochodowych przywożących wodę amoniakalną. Zespół przyjmowania i magazynowania wody amoniakalnej powinien spełniać wszystkie wymagania według obowiązujących przepisów bhp, ochrony środowiska i bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Pojemność zbiornika wody amoniakalnej skorelować z pojemnością typowych cystern samochodowych, które mogą ją dostarczać, przy czym nie dopuszcza się magazynowania wody amoniakalnej na terenie zakładu w takiej ilości, by po uwzględnieniu pozostałych substancji niebezpiecznych, które ze względów procesowych muszą znajdować się na terenie Zakładu, mógł on być zakwalifikowany do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w myśl rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 31. stycznia 2006r w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zakwalifikowaniu go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – Dz. U. 06.30.2006.

Pompy dozowania reagenta zainstalować w układzie redundancyjnym i z możliwością awaryjnego zasilania. Pompy, rurociągi i armaturę wykonać ze stali nierdzewnej, nie dopuszcza się wykonania rurociągów z tworzywa sztucznego. Podłączenia zasilania pomp wykonać w wariacie przeciwwybuchowym.

Zaleca się zastosować sprężone powietrze jako medium nośne do rozpylania wdmuchiwanej wody amoniakalnej.

Rurociąg pomiędzy zewnętrznym zbiornikiem wody amoniakalnej a budynkiem kotłów wykonać jako obiegowy i ogrzewany lub izolowany termicznie.

1.10.1.6 Węzeł odprowadzania spalin oczyszczonych

W zakres Zamówienia wchodzi dostarczenie jednego zespołu kominowego dla planowanej linii.

Kanały spalin (nieoczyszczonych i oczyszczonych) – ich przekrój i trasę – ustalać tak, by minimalizować możliwość i nie dopuszczać do tworzenia się odłogów pyłu na powierzchniach ścian kanałów a w miejscach gdzie to będzie konieczne montować kierownice strumienia spalin. Na trasie kanałów przewidzieć wykonanie stosownych otworów inspekcyjnych i obsługowych – odcinki poziome kanałów powinny być dostępne na całej długości a odcinki pionowe powinny być dostępne do wykonania inspekcji z kilku poziomów, w zależności od potrzeb. Na wewnętrznych powierzchniach odcinków kanałów zagrożonych korozyjnym oddziaływaniem spalin wykonać zabezpieczenia antykorozyjne, odporne również na możliwe działania wysokich temperatur spalin – np. poprzez natryskowe nałożenie warstw antykorozyjnych lub w sposób równoważny. Odpowiednie zabezpieczenia antykorozyjne – techniczne i organizacyjne (np. okresowe przedmuchiwania) – przewidzieć również dla bypasowych odcinków kanałów spalin. Na zewnętrznych powierzchniach kanałów spalin wykonać izolację termiczną. Na kompensatorach wydłużeń poszczególnych odcinków kanałów zamontować od wewnątrz osłonowe blachy kierujące, blokujące możliwość tworzenia się odłogów pyłów. Podwójne klapy zaworowe na kanałach spalin zasilać podgrzanym powietrzem zaporowym.

1.10.1.6.1 Wentylator ciągu głównego

Wentylator ciągu głównego wykonać jako wentylator promieniowy o zmiennej wydajności, (regulacja różnicy ciśnień i obrotów) regulowanej falownikiem lub w sposób równoważny, tak aby przy żadnym stanie pracy instalacji ZUOK nie dopuścić do powstania nadciśnienia w segmentach spalania, odzysku ciepła i oczyszczania spalin. Powierzchnie wirnika, konfuzora i dyfuzora wykonać, gdy będzie to uzasadnione, z zabezpieczeniami antykorozyjnymi. System monitoringu stanu pracy wentylatora ciągu powinien obejmować co najmniej pomiar drgań, temperatury łożysk, oraz temperatury uzwojeń silnika.

Przy doborze wentylatora zapewnić odpowiednią dysponowalną (możliwą do wytworzenia) nadwyżkę podciśnienia wytwarzanego przez wentylator ciągu głównego w stosunku do podciśnienia w warunkach nominalnych.

W układzie sterowania napędu wentylatora ciągu głównego przewidzieć redundancję zespołu falownika (lub rozwiązania równoważnego) oraz zainstalowanie rezerwowego silnika napędu wirnika, (zasilanego ze źródła awaryjnego zasilania) dla awaryjnego wybiegu instalacji – odprowadzenia spalin z paleniska, zespołu kotła oraz zespołów instalacji oczyszczania spalin.

1.10.1.6.2 Komin

W zakres Zamówienia wchodzi budowa jednego stalowego, ocieplonego komina, który powinien być wkomponowany w architekturę głównej hali Zakładu. Ostatni górny odcinek rury kominowej, o długości równych potrójnej średnicy rury kominowej, należy wykonać ze stali nierdzewnej.

Minimalną wysokość komina i jego średnicę wylotową, według założeń przyjętych w ROŚ przy określaniu oddziaływania emitowanych zanieczyszczeń na stan jakości powietrza atmosferycznego, ustalono w Decyzji Prezydenta Miasta o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia na 50 metrów ponad poziom terenu, natomiast średnicę wylotu komina na 1,7m. Wykonawca, uwzględniając wynikowe gabaryty (wysokość) bunkra i budynku głównego (węzła spalania), może określić wysokość komina we własnym zakresie, tak aby spełniony był wymóg zapisany w Decyzji Prezydenta Miasta o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia i była ona odpowiednia w stosunku do wysokości tych budynków. Tę ewentualną zmianę (zwiększenie wysokości w stosunku do parametrów zapisanych w Decyzji) uzgodnić następnie w ramach procedury administracyjnej uzyskiwania Pozwolenia na budowę.

Komin wykonać alternatywnie jako pojedynczą rurę stalową z zewnętrzną konstrukcją usztywniającą i izolacją termiczną (z mat włókien szklanych) oraz osłoną blaszaną lub jako zespół dwururowy z zewnętrzną rurą nośną (płaszczem nośnym) i wewnętrzną rurą dymową z warstwą izolacyjną pomiędzy rurami. Grubość ścianek rur komina wyznaczyć na podstawie obliczeń wytrzymałościowych i stateczności, z uwzględnieniem normowego nadkładu na korozję przy przyjęciu okresu eksploatacyjnego = 25lat.

W dolnej części komina przewidzieć wykonanie wjazdu dla potrzeb inspekcji i prac remontowych. Zbiornik kondensatów, wraz z eksploatacyjnym wyposażeniem, wykonać jako odporny na korozję, np. ze stali nierdzewnej.

Wewnętrzne i zewnętrzne ściany rury ciągu kominowego pokrywać antykorozyjnymi, odpornymi termicznie farbami, ze szczególnym uwzględnieniem odcinka końcowego w strefie ujścia spalin do powietrza.

Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu uzgodni ewentualną konieczność zastosowania w konstrukcji komina zabezpieczeń przed wywołaniem drgań samowzbudnych komina wskutek działania wirów Karmana.

Komin wyposażać w kompletną instalację odgromową, uziemiającą i oświetlenie sygnalizacyjne oraz drabinę zewnętrzną z odpowiednią liczbą pomostów przestankowych oraz pomostami rewizyjnymi (przynajmniej na wierzchołku komina), wykonane tak, aby zabezpieczyć dostęp do komina osób niepowołanych.

1.10.1.6.3 Węzeł monitoringu i kontroli emisji.

ZTUO musi być wyposażony w aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiaru stężeń wymaganych składników zanieczyszczeń w spalinach a także do pomiarów parametrów procesowych spalin, które są potrzebne do standaryzowania wyników bieżących pomiarów i porównania z wartościami dopuszczalnymi – stężenia tlenu w spalinach, strumienia objętości spalin, ich temperatury, ciśnienia, wilgotności.

Zakres i metodyka prowadzonych pomiarów emisji winny być zgodne z poniższymi aktami prawnymi:

- a. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. nr 206 poz. 1291),
- b. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181), zamienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22. Kwietnia 2011r. (Dz. U. 11.95.558) oraz
- c. dyrektywa 2000/76/WE z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów (Dz. Urz. WE L 332 z 28.12.2000), zamieniona przez Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/WE z 24 listopada 2010 r. (Dz.U.U.E z 17.12. 2010, Nr L334/17).

W Instalacji należy zainstalować analizatory spalin, służące do przeprowadzania wymaganych prawem pomiarów substancji zanieczyszczających. Analizatory winny zostać zamontowane w czopuchu komina, na wlocie spalin do komina. Ponadto w ramach Instalacji zamontować przyrządy do pomiaru wymaganych parametrów spalin.

Pod względem jakościowym system monitoringu emisji spalin i parametrów procesowych do standaryzowania wyników pomiaru emisji spalin musi spełniać wymagania norm:

- PN-EN 14181/2005 – „Emisja ze źródeł stacjonarnych - Zapewnienie jakości automatycznych systemów pomiarowych”,

- PN-EN 15259 – „Jakość powietrza - Pomiary emisji ze źródeł stacjonarnych, Wymagania dotyczące pomiaru i odcinków pomiarowych, celu i planowania pomiaru oraz sprawozdania” oraz
- 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”.

Zmawiający wymaga, aby zainstalowane urządzenia były przystosowane do prowadzenia pomiaru ciągłego następujących stężeń zanieczyszczeń:

- pyłu ogółem;
- NO_x (w przeliczeniu na NO₂);
- CO; SO₂; HCl;
- HF; bez uwzględnienia odstępstwa przewidzianego w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206 poz. 1291),
- substancji organicznych w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny.

Zmawiający wymaga, aby zainstalowane urządzenia były przystosowane do pomiaru ciągłego następujących parametrów spalin:

- pomiar ciągły stężenia O₂;
- pomiar prędkości przepływu spalin lub ciśnienia dynamicznego spalin;
- pomiar temperatury spalin w przekroju pomiarowym;
- pomiar ciśnienia statycznego spalin;
- pomiar wilgotności bezwzględnej.

Pomiary okresowe zanieczyszczeń należy prowadzić, zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. nr 206 poz. 1291), dla:

- sumy Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, As, Cd, Hg, Tl, Sb, V, Co;
- ważonej sumy dioksyn i furanów, określanej jako toksyczność ekwiwalentna I-TEQ według wag przyjętych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181) – załącznik nr 5, zamienionym przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22. Kwietnia 2011r. (dz. U. 11.95.558).

Należy zapewnić sprzętowo możliwość transmisji i udostępniania on-line rejestrowanych wielkości stężeń emisji normowanych składników zanieczyszczeń do powietrza upoważnionym instytucjom oraz na własnej stronie internetowej ZTUO a także do wyświetlania na zewnętrznym ekranie ustawionym w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym (korzystnie przy bramie wjazdowej do instalacji). Na terenie ZTUO należy zapewnić transmisję bieżących danych o emisji składników zanieczyszczeń w spalinach do centralnej sterowni, pomieszczenia dyrektora Zakładu oraz do sali dydaktycznej w budynku administracyjnym.

1.10.1.7 Węzeł przetwarzania żużli i popiołów paleniskowych

W zakres Zamówienia wchodzi budowa kompletnego węzła przetwarzania żużli i popiołów dennych, (w celu przygotowania ich do wykorzystania), składającego się z następujących, podstawowych zespołów:

- plac przyjęcia żużla,

- urządzenia linii technologicznej rozdrabniania, frakcjonowania żużli i popiołów dennych, wraz z wydzielaniem złomu metali żelaznych i nieżelaznych,
- plac sezonowania i czasowego magazynowania przetworzonego żużla.

Skierowanie przetworzonych żużli do wtórnego materiałowego wykorzystania poprzedzone musi być uzyskaniem stosownego świadectwa przydatności – tzw. Aprobaty Technicznej, wydawanej przez uprawnioną jednostkę. Zasady i tryb udzielania, zmiany i uchylania Aprobatach Technicznych, a także jednostki organizacyjne upoważnione do wydawania Aprobatach Technicznych określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 04.249.2497 oraz zmiana z 18 lutego 2010 r. – Dz. U. 10.34.183).

Wydajność godzinowa instalacji winna zostać dobrana z uwzględnieniem jej trybu pracy – przez 5 dni w tygodniu, 8h/dobę.

1.10.1.7.1 Plac przyjęcia żużla

Zaprojektować – technicznie i organizacyjnie – sposób transportu żużli z bunkra żużli do instalacji przetwarzania żużli. Transport żużli z bunkra do instalacji przetwarzania winien być tak rozwiązany, by wykluczyć ewentualną emisję do środowiska pyłów ze strumienia transportowanych żużli. Ze względu na tryb pracy instalacji przetwarzania żużli Zamawiający nie dopuszcza bezpośredniego transportu żużli z odżuźlacza do instalacji przetwarzania żużli.

1.10.1.7.2 Instalacja waloryzacji żużli i popiołów paleniskowych

Zgodnie z wymaganiami Decyzji Prezydenta Miasta o środowiskowych uwarunkowaniach, wszystkie prace związane z przetwarzaniem żużli i popiołów paleniskowych (w tym eksploatacją kruszarek) prowadzić oddzielnej hali. Halę przetwarzania żużla wyposażać w system wentylacyjny zaopatrzony w filtr workowy do redukowania emisji pyłów.

Instalację przetwarzania (sortowania i mechanicznej obróbki żużla) należy wyposażać w zespół urządzeń tworzących ciąg technologiczny, który pozwoli przede wszystkim na wysortowanie złomu metali żelaznych i nieżelaznych oraz na obróbkę i segregację żużla na pożądane frakcje handlowe. Urządzenia wchodzące w skład linii technologicznej przetwarzania żużli zaprojektować i wykonać tak, aby umożliwiać przygotowanie frakcji przetworzonych żużli według zmiennego zapotrzebowania rynku – co do rodzajów (granulacji) poszczególnych frakcji – do zastosowania w budownictwie. W tym celu zapewnić możliwość zmiennego ustawiania wielkości ziaren frakcjonowanych żużli poprzez odpowiednie zmiany w procesie kruszenia żużli i zmianę sit w przesiewaczach lub sitach bębnowych.

W konfiguracji technologicznej linii przetwarzania żużli należy przewidzieć stanowisko (zespół) wydzielania nadfrakcji, która nie będzie podlegała dalszemu przetwarzaniu. Dla tej frakcji przewidzieć możliwość ręcznego oddzielania grubej frakcji złomu metali i możliwość kierowania niektórych pozostałości ponownie do spalania.

W zakresie instalacji należy przewidzieć więc funkcjonowanie co najmniej następujących urządzeń

- przesiewacz
- kruszarka (kruszarki) szczękowej lub równoważnej,
- przenośniki do międzyoperacyjnego transportu przetwarzanych żużli i do transportu żużli do placu sezonowania (starzenia),
- zespół sit o zróżnicowanych możliwościach ustawienia wielkości ziaren,
- urządzenia do odzysku złomu metali żelaznych i nieżelaznych,

- kontenery (lub wyposażenie równoważne) do okresowego magazynowania wysortowanych frakcji złomu metali żelaznych i nieżelaznych,

lub innych urządzeń równoważnych, gwarantujących odpowiednią obróbkę i segregację żużla.

Proces przetwarzania żużli należy zaprojektować w taki sposób, aby mógł być prowadzony w sposób nie powodujący emisji pyłowych poza instalację. Halę waloryzacji żużla wyposażyć w system wentylacyjny zaopatrzony w filtr workowy o najwyższej dostępnej sprawności do redukcji emisji pyłów. Wprowadzić również urządzenia miejscowych odciągów pyłów.

Instalacja winna spełniać wszelkie normy dotyczące emisji hałasu zarówno na stanowiskach pracy jak i poza halą. Rozprzestrzenianie hałasu ograniczone winno być do wnętrza samego budynku poprzez zastosowanie odpowiedniej konstrukcji ścian, okien, drzwi i elementów budynku jak i – w razie konieczności – zastosowanie akustycznych pochłaniaczy.

Halę z urządzeniami instalacji przetwarzania żużla wyposażyć w sieć kanalizacyjną z separatorem części stałych i ropopochodnych, umożliwiającą utrzymanie hali przetwarzania żużli w czystości. Ścieki z mycia posadzki w hali przetwarzania żużli kierować do odstoju lub do oczyszczalni ścieków przemysłowych i zwracać do wtórnego wykorzystania – nawilżania sezonowanych partii żużli.

Instalację należy wyposażyć w urządzenia umożliwiające transport żużla na plac sezonowania i czasowego magazynowania.

1.10.1.7.3 Plac sezonowania i czasowego magazynowania żużla

Dla potrzeb buforowego sezonowania przetworzonego żużla należy przygotować na terenie instalacji ZTUO zadaszony (wymóg z Decyzji Prezydenta Miasta o środowiskowych uwarunkowaniach) plac podzielony korzystnie na kwatery dla odrębnych frakcji przetworzonego żużla. Teren ten powinien mieć utwardzoną i szczelną nawierzchnię ze zbiorczą instalacją odwodnieniową oraz szczelny zbiornik gruntowy na zbieranie odcieków i wód opadowych z terenu placu buforowego sezonowania. Przygotować odpowiednie wyposażenie placu buforowego sezonowania, tak by można było okresowo nawilżać sezonowane frakcje żużli a odcieki z odwadniania żużla wykorzystywać powtórnie do nawilżania sezonowanych żużli. Powierzchnia placu sezonowania powinna być tak zaprojektowana, by zapewnić możliwość sezonowania poszczególnych frakcji żużli przez okres co najmniej 3 miesięcy.

Instalację przetwarzania żużli wyposażyć w sprzęt, przy pomocy którego w okresie sezonowania zapewnić można będzie napowietrzanie sezonowanych partii żużli (poprzez spulchnianie i przesypywanie). Ponadto przewidzieć wyposażenie placu sezonowania w urządzenia do pomiaru temperatury w korpusie sezonowanych żużli aby umożliwić ocenę przebiegu i moment zakończenia procesu hydratyzyzowania w korpusie sezonowanych żużli, jako spełnienie warunku do skierowania żużli do wykorzystania.

Na okres funkcjonowania instalacji w ZTUO, do czasu uzyskania świadectwa przydatności żużli (po przetworzeniu) do stosowania w określonych warunkach, Zamawiający, w uzgodnieniu z Wykonawcą i Inżynierem, zapewni możliwość tymczasowego magazynowania przetworzonych frakcji żużla lub wykorzystania tych żużli w ramach MZGOK.

1.10.1.8 Węzeł unieszkodliwiania popiołów lotnych i stałych produktów oczyszczania spalin

W zakres Zamówienia wchodzi budowa kompletnego węzła przygotowania popiołów lotnych i stałych produktów oczyszczania spalin do unieszkodliwiania poprzez składowanie.

Procesowi stabilizacji i zestalania poddawane będą popioły lotne pochodzące z lejów pod kotłem i ekonomizerem (wymyennikiem) oraz z instalacji oczyszczania spalin. Odpady te klasyfikowane są według następujących kodów:

- 19 01 07* odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych
- 19 01 13* popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne
- 19 01 15* pyły z kotłów zawierające substancje niebezpieczne

Takie postępowanie powinno pozwolić na zmianę kategorii odpadów niebezpiecznych, które powstają w procesie oczyszczania spalin – popiołów lotnych i stałych produktów reakcji w procesie oczyszczania spalin – na odpad o kodzie:

- 19 03 05 Odpady stabilizowane inne niż wymienione w 19 03 04* (19 03 04* - Odpady niebezpieczne częściowo stabilizowane)

który można by kierować do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Możliwość zastosowania technologii stabilizowania i zestalania popiołów lotnych z kotłów, pyłów z odpylania spalin i stałych produktów reakcji z procesu oczyszczania spalin (przed ich składowaniem) uwarunkowana jednak jest wykazaniem przez Wykonawcę ekologicznego bezpieczeństwa tych procedur technologicznych, które zamierza się zastosować do stabilizowania i zestalania tych odpadów. W szczególności chodzi o wykazanie skuteczności proponowanych rozwiązań przy pomocy odpowiednich badań i testów na wyłukiwalność oraz testów długookresowej trwałości stabilizowania i zestalania. Zamawiający wymaga udokumentowania skuteczności planowanych do zastosowania procedur technologicznych stabilizowania i zestalania przy pomocy badań z wykorzystaniem warunków według testu pH_{stat} – zgodnie z „Mitteilung LAGA EW 98” i stwierdzenia zgodności uzyskanych wyników takiego badania wszystkich wyciągów wodnych z ograniczeniami zapisanymi w Załączniku 5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku danego typu (Dz. U. 05.186.1553, 06.38.264 oraz 07.121.832). Postępowanie to ma na celu zapobieżenie potencjalnemu zanieczyszczeniu gruntów i wód wskutek wyłukiwania zanieczyszczeń ze składowanych odpadów po stabilizowaniu i zestalaniu niezależnie od odczynu środowiska, w którym produkt stabilizowania i zestalania będzie deponowany.

Węzeł unieszkodliwiania popiołów lotnych i stałych produktów oczyszczania spalin należy zlokalizować w osobnym budynku w sąsiedztwie budynku głównego.

Wydajność godzinowa instalacji winna zostać dobrana z uwzględnieniem jej pracy przez 5 dni w tygodniu, 8h/dobę.

W projekcie instalacji przygotować takie rozwiązania techniczne, by wszystkie sypkie odpady niebezpieczne, powstające w procesie oczyszczania spalin (19 01 07*, 19 01 13*, 19 01 15*), kierowane mogły być transportem pneumatycznym (lub równoważnym) do zamkniętych zbiorników, w instalacji chemicznego stabilizowania i zestalania.

W projekcie technicznym tych zbiorników przewidzieć 5-dniowy czas retencji (przy założeniu funkcjonowania instalacji z nominalną wydajnością spalania) oraz rozważyć ich wykonanie w wersji zdublowanej – dla bezpiecznego funkcjonowania tego węzła instalacji ZTUO. Zbiorniki wymienionych odpadów niebezpiecznych muszą być wyposażone w urządzenia do w pełni skutecznego odfiltrowywania powietrza odlotowego oraz urządzenia pozwalające na pneumatyczne pobieranie zawartości, przy zabezpieczeniu przed wytworzeniem się próżni w zbiornikach podczas pobierania zawartości zbiornika.

Hala instalacji chemicznego stabilizowania i zestalania popiołów lotnych z kotłów, pyłów z odpylania spalin i stałych produktów reakcji z procesu oczyszczania spalin musi być wyposażona w instalację pozwalającą na okresowe mycie posadzki, przy czym ścieki z mycia posadzki kierować wewnętrzną kanalizacją do instalacji oczyszczania ścieków.

Chemicznie stabilizowane i zestalone odpady procesowe, z każdej partii przetworzonych odpadów, muszą podlegać badaniom na wymywalność oraz długookresową trwałość stabilizowania i zestalania, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi oraz bezwarunkowo z uwzględnieniem przedstawionych powyżej wymagań Zamawiającego. Procedury okresowych badań, które mają być prowadzone przez Operatora instalacji ZTUO, dokumentujących spełnianie jakościowych wymagań, (badanie „Podstawowej Charakterystyki” zgodnie z wymaganiami prawnymi §2, ust.1., §3, ust. 1. i 2., §4, ust 1., p-kt 1. i §5 ust 1. według Rozporządzenia Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. 2005 nr 186, poz. 1553 z późn. zmianami) wskazane muszą być – po uzgodnieniu z Inżynierem – we wniosku o Pozwolenie na budowę i zatwierdzone w pozwoleniu zintegrowanym.

W projekcie instalacji należy przewidzieć i zapewnić odpowiednie rozwiązania techniczne, by odpady po procesie chemicznego stabilizowania i zestalania mogły być transportowane do tymczasowego magazynowania na terenie instalacji ZTUO pod wiatą i okresowo transportowane do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Pojemność miejsca tymczasowego magazynowania musi być określona tak, aby odpady po procesie stabilizowania i zestalania, przed ewentualnym dopuszczeniem do wysyłki na składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, mogły być poddane badaniu zgodnie z wymaganiami testu pH_{stat}. Narzuca to co najmniej 30 dniową pojemność miejsca magazynowania odpadów po procesie stabilizowania i zestalania. Ostatecznie pojemność magazynowania skorelowana musi być z wymaganiami wynikającymi z potrzeb oferowanej technologii stabilizowania i zestalania, w przypadku gdyby z tych wymagań wynikała konieczność dłuższego czasu magazynowania w celu stworzenia warunków do zakończenia procesów chemiczno-fizycznych w materiale stabilizowanych i zestalonych odpadów.

1.10.1.9 Węzeł zasilania i wyprowadzenia energii elektrycznej

1.10.1.9.1 Wyprowadzenie energii elektrycznej

W zakresie Zamówienia znajduje się wyprowadzenie nadmiaru energii elektrycznej uzyskanej w wyniku przetworzenia energii pary przegrzanej w zespole turbina-generator zgodnie z warunkami opisanymi w rozdziałach 1.5.4 i 1.9.5.

Układ wyprowadzenia mocy elektrycznej będzie się składać z:

- czterobiegunowego, trójfazowego generatora synchronicznego z wirnikiem jawnobiegunowym (lub cylindrycznym), z zamkniętym obiegiem chłodzenia powietrznego i chłodnicą wodną powietrza chłodzącego,
- wyłącznika generatorowego,
- transformatora wzbudzenia,
- transformatora blokowego podwyższającego napięcie, o przełożeniu zależnym od projektowo przewidzianego napięcia generatorowego,
- transformatorów zaczepowych potrzeb własnych, obniżających napięcie do poziomu (-ów) niskonapięciowego zasilania urządzeń instalacji, np. 0,7 kV i 0,4 kV, przy czym zespoły transformatorów obniżających napięcie sieci zewnętrznej do poziomów niskonapięciowego zasilania urządzeń instalacji ZTUO wykonać w wersji zdublowanej dla każdego poziomu,
- połączeń do rozdzielnic potrzeb własnych,
- niezbędnych połączeń wyprowadzenia mocy – kablowych lub szynowych z ekranowaniem.

Należy przewidzieć, że zespół generatora funkcjonować musi w dwóch trybach:

- pracy równoległej na sieć,
- w trybie pracy wyspowej.

Należy założyć, że podczas normalnej pracy, zespół turbina-generator będzie pracował równolegle do sieci.

Wykonawca przygotuje i uzgodni wszystkie dokumenty prawno-administracyjne i techniczne oraz warunki techniczno-projektowe, które są niezbędne do przygotowania dokumentacji i uzyskania pozwolenia na budowę wyprowadzenia mocy elektrycznej w ułożeniu według własnej koncepcji i warunków uzgodnionych z Inżynierem i poniesie koszty związane z uzyskaniem tych warunków i z wykonaniem uzgodnionej linii wyprowadzenia energii elektrycznej do sieci energetycznej.

W przypadku utraty połączenia z siecią lokalną, zespół turbina-generator będzie gwarantował samodzielną pracę Zakładu („praca na wyspę”). Zasilanie ZTUO winno być tak skonfigurowane, aby możliwe było automatyczne i stabilne przełączenie z sieci zewnętrznej na pracę w trybie „na wyspę” i odwrotnie.

Zliczanie zużycia/sprzedaży dokonywać na poziomie napięcia 15 kV.

Poziom zasilania średnionapięciowego 0,7 kV przewidzieć dla silników dużej mocy – np. wentylatora ciągu głównego, wentylatora powietrza pierwotnego i powietrza wtórnego oraz pomp zasilających kocioł. Do szyny napięciowej 0,7kV należy podłączyć również agregat prądotwórczy awaryjnego zasilania o mocy równej (najkorzystniej) sumie mocy przyłączeniowych wszystkich technicznie ważnych odbiorników, gwarantujący bezpieczne podtrzymanie funkcjonowania instalacji lub co najmniej jej bezpieczny (dla obsługi i dla środowiska) wybieg instalacji ZTUO w przypadku jednoczesnego braku zasilania z sieci i awarii turbiny/generatora.

W projektowaniu układu elektrycznego i w doborze wszystkich elementów układu należy uwzględnić następujące kryteria:

- wysoki stopień niezawodności,
- pewność zasilania,
- optymalizacja w doborze przyjętych rozwiązań,
- zunifikowanym systemem elementów wyposażenia,
- bezpieczeństwo obsługi,
- łatwość wprowadzania uzupełnień i modyfikacji,
- kompatybilność elektromagnetyczna.

Pewność zasilania zapewnić przez zastosowanie redundancji torów zasilania rozdzielni. Zasada ta musi być również stosowana w układach zasilania napięciem stałym, w tym zasilania układów zabezpieczeń i sterowania.

Bezpieczeństwo obsługi zapewnić przez zastosowanie dla wszystkich urządzeń elektrycznych wymaganego stopnia ochrony przy pracy normalnej, co najmniej IP40. Zapewnione muszą być również środki ochrony od skutków termicznych i dynamicznych łuku elektrycznego w wyniku zwarcia wewnątrz urządzenia.

Aby umożliwić wprowadzenie uzupełnień i modyfikacji należy w wykonaniach projektowych zapewnić :

- rezerwę w wymiarowaniu poszczególnych elementów układu jak transformatory, układy bezprzerwowego zasilania, torów zasilania rozdzielni i innych punktów odbioru energii w stosunku do wartości obliczeniowych, (dla umożliwienia przyłączenia dodatkowych odbiorów lub zwiększenia obciążenia w stosunku do projektowanego),

- zastosowanie pól i obwodów rezerwowych,
- zastosowanie rezerwowych żył we wszystkich kablach sterowniczych,
- zastosowanie rezerwowych pól kablowych oraz zapewnienie możliwości ułożenia dodatkowych kabli na trasach kablowych.

Kompatybilność elektromagnetyczna dotyczy ograniczenia emisji zakłóceń przez urządzenia i instalacje, jak również odporności urządzeń na zakłócenia zewnętrzne i musi być zapewniona przez spełnienie wymagań następujących norm: PN-EN 61000-6-2 , PN-EN 61000-6-4.

1.10.1.9.2 Niezależne zasilanie awaryjne

W zakresie Zamówienia musi być zaprojektowany i zainstalowany rezerwowo generator napędzany spalinowym silnikiem wysokoprężnym (korzystnie dwa zespoły silnik-generator), umożliwiający zasilanie instalacji i stanowiący jej zabezpieczenie w przypadku jednoczesnej utraty zasilania z lokalnej sieci i z „własnego” zespołu turbina-generator.

Należy zapewnić automatyczny rozruch agregatu awaryjnego (agregatów awaryjnych) przy jednoczesnym zaniku napięcia z sieci zewnętrznej i zasilania z własnego źródła. Należy również przewidzieć i zainstalować niezbędne blokady uniemożliwiające równoległą pracę agregatu i zasilania z sieci.

Moc awaryjnego generatora (awaryjnych generatorów) powinna odpowiadać sumarycznej mocy przyłączeniowej wszystkich procesowo i technicznie ważnych odbiorników w instalacji ZUOK aby możliwe było podtrzymanie funkcjonowania instalacji. Dopuszcza się również taki wariant rozwiązania, żeby moc awaryjnego źródła energii elektrycznej wynikała z bezpośredniego doświadczenia Wykonawcy i z ustalenia przez Wykonawcę minimalnego zapotrzebowania mocy tych zespołów instalacji, których funkcjonowanie zapewni bezpieczne, nie zagrażające zarówno obsłudze jak i środowisku, zakończenie procesu spalania odpadów (znajdujących się na ruszcie) i oczyszczania spalin.

Jako paliwo zasilające rezerwowo agregat powinien być zastosowany olej napędowy lekki. Pojemność zbiorników paliwa dobierze Wykonawca w taki sposób, by ilość zmagazynowanego paliwa, wynikająca z doświadczeń Wykonawcy i obliczeń bilansowych, pozwalała na podtrzymanie funkcjonowania instalacji przez minimum cztery godziny, następnie jej bezpieczny wybieg i ponowny rozruch (z zachowaniem prawnych wymagań procesowych) ze stanu niepełnego wychłodzenia instalacji.

Zaleca się usytuowanie awaryjnego agregatu prądotwórczego (awaryjnych agregatów) na zewnątrz hali głównej, pod wiatą, aby możliwe było efektywne chłodzenie agregatów podczas pracy. W razie konieczności zastosować ekranowanie akustyczne miejsca ustawienia agregatów. Spaliny silników zasilania agregatu awaryjnego (agregatów awaryjnych) odprowadzać do komina.

1.10.1.9.3 Rozdział niskiego napięcia (stacja transformatorowa wraz z rozdzielnią)

Główny rozdział niskiego napięcia w Zakładzie realizować poprzez rozdzielnię główną niskiego napięcia RGnN), zasilaną z rozdzielni średniego napięcia (RSN) za pośrednictwem zdublowanych transformatorów 15/6 kV/0,4 kV i 15/6kV/0,7 kV.

W ramach instalacji wykonać wszystkie urządzenia elektryczne związane z rozdziałem głównym: transformatory SN/nN, rozdzielnię główną niskiego napięcia, baterie kondensatorów.

W skład instalacji wchodzić będzie również wyposażenie elektryczne, konieczne do zasilania oraz kontroli i sterowania całości urządzeń procesu: urządzenia rozruchowe, nastawniki, szafy, skrzynki rozdzielcze i szafy automatyki.

Transformator winien odpowiadać wymaganiom opisanym w rozdziale 2.7.2.2

1.10.1.10 Węzeł automatyki i pomiarów

Zakład należy wyposażyć we wszystkie urządzenia kontroli i sterowania konieczne do prowadzenia i nadzoru procesu oraz wyposażenie pomocnicze jak również we wszelkie oprzyrządowanie konieczne do kontroli i sterowania wszystkich zaproponowanych urządzeń:

- wskaźników lokalnych,
- czujników pomiarowych,
- analizatorów,
- detektorów,
- siłowników,
- zaworów regulacyjnych,
- elektrozaworów itp.

System kontroli i sterowania będzie systemem rozproszonym (podział zadań), zhierarchizowanym, zorganizowanym na różnych poziomach i kierowanym centralnie.

Wszystkie urządzenia biorące udział w procesie zasadniczym mają być zarządzane przez nadrzędny system sterowania i kontroli.

Jeśli niektóre zespoły posiadają własne sterowniki, mogą wówczas wymieniać z systemem nadrzędnym wszystkie informacje logiczne i analogowe, niezbędne do kierowania instalacją (urządzenia zadające, alarm, itp.).

1.10.1.11 Pozostała niezbędna infrastruktura

1.10.1.11.1 Ciepłociąg wraz z podłączeniem do sieci

W ramach projektu instalacji ZTUO należy wykonać rurociąg wyprowadzenia z ZTUO ciepłej wody i wprowadzania wody powrotnej (łącznie z elementami regulacyjno – pomiarowymi umożliwiającymi odebranie i rozliczenie ciepła wytworzonego w ZTUO) do zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej. Należy założyć, że wykonanie kompletnego węzła przyłączeniowego i odcinka rurociągu (do miejskiej sieci ciepłowniczej) z kompletnym wyposażeniem w zbiornik/zbiorniki wyrównawcze, pompy główne i uzupełniające, aparaturę oraz automatykę pomiarową i regulacyjną przepływu i ciśnienia dyspozycyjnego będzie częścią zadań do wykonania przez Wykonawcę. Szczegółowe warunki techniczne dotyczące współpracy z głównym źródłem zasilania sieci ciepłowniczej uzgodni Wykonawca na podstawie przygotowanego Projektu wstępnego. Wykonawca przygotowuje i uzgodni również wszystkie dokumenty prawno-administracyjne, które są niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę ciepłociągu w ułożeniu według koncepcji pokazanej na rysunku nr 3, Załącznik nr PFU/2.

Trasa projektowanego ciepłociągu do zasilania sieci ciepłowniczej Konina do węzła tak, jak to pokazano na rysunku – Załącznik nr PFU/2 – będzie przebiegać przez tereny następujących działek: 1436/5; 1436/4; 1436/3 w obrębie Gośławice; oraz działki 45/3; 45/4 położonej w obrębie Maliniec – por. załącznik nr 2 do PF-U. Zamawiający jest w posiadaniu wstępnego uzgodnienia z dzierżawcą terenu działki (Arcelor Mittal) w sprawie udostępnienia terenu w granicy działki dla potrzeb wykonania odcinka rurociągu ciepłowniczego – p. Załączniki PFU/9-1.

Rurociąg wykonać przy wykorzystaniu rur preizolowanych, jako rurociąg prowadzony na estakadzie, zgodnie z warunkami udzielonego pozwolenia na budowę.

Niezależnie od wyprowadzenia ciepła do zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej zaprojektować i wykonać na terenie Zakładu indywidualny węzeł cieplny wyposażony w pompy, wymienniki ciepła, zawory, armaturę, liczniki, rurociągi, oraz pozostałą niezbędną aparaturę, umożliwiającą zasilanie

w ciepłą wodę oraz centralne ogrzewanie pomieszczeń w budynku administracyjno-socjalnym, laboratorium, centralną dyspozytornię, wybrane (według doświadczeń Wykonawcy) pomieszczenia rozdzielni elektrycznej i rozmieszczenia urządzeń AKPiA a także wybrane pomieszczenia w budynkach zespołów technologicznych oraz budynek portierni i obsługi wag – zgodnie z opisem wymagań w rozdziale 1.10.2.

1.10.1.11.2 Sieci i przyłącza do sieci wodno-kanalizacyjnej, ppoż., telekomunikacyjnej, informatycznej

Zakładowa sieć wodno-kanalizacyjna

Należy zaprojektować i wykonać przyłącze wodociągowe zgodnie z uzyskanymi dla ZTUO warunkami techniczno-projektowymi przyłączenia, o parametrach wydajnościowych zapewniających pokrycie zapotrzebowania na wodę do celów technologicznych i socjalnych oraz ppoż.

Zaprojektowana sieć wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz z wyposażeniem, które pozwoli na pomiar i rozliczanie ilości dostarczonej i zużytej wody.

Wstępne warunki przyłączenia do sieci wodociągowej Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Koninie z określeniem potencjalnej możliwości wielkości dostawy wody [m^3/h], podano w załączniku nr PFU/9-3 i PFU/9-4. Wykonawca w imieniu Zamawiającego wystąpi o warunki techniczno-projektowe i prawno-administracyjne przyłączenia i poniesie koszty związane z uzyskaniem tych warunków i z wykonaniem rurociągu przyłączeniowego.

Uwzględniając wymagania zapisane w rozdziale 1.10.1.11.6 niniejszego PF-U wykonać zrzutową kanalizację podczyszczonych ścieków przemysłowych w układzie tłoczno-pompowym, z lokalną przepompownią na terenie Zakładu. Na zrzutowej kanalizacji ścieków przemysłowych przygotowane muszą warunki dla poboru próbek kontrolnych w ramach sprawowania kontroli ilości i jakości odprowadzanych ścieków przez Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Koninie. Wstępne warunki przyłączenia kanalizacji oczyszczonych ścieków przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Koninie określono w załączniku nr PFU/9-5. Wykonawca w imieniu Zamawiającego wystąpi o techniczno-projektowe i prawno-administracyjne warunki przyłączenia i poniesie koszty związane z uzyskaniem tych warunków i z wykonaniem przyłącza.

Ścieki przemysłowe odprowadzane po oczyszczeniu do urządzeń kanalizacyjnych spełniać muszą wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 06.136.964). Na podstawie oceny potencjalnego składu chemicznego ścieków przemysłowych należy ocenić, czy zachodzić będzie konieczność uzyskania pozwolenia wodno-prawnego. Identyfikacji obowiązków w tym zakresie dokonać na podstawie przepisów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodno-prawnego (Dz. U. 05.233.1988)

Odrębnie należy zaprojektować i wykonać kanalizację dla ścieków sanitarnych zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci kanalizacyjnej, spełniającą wymagania planowanej inwestycji. Wykonawca w imieniu Zamawiającego wystąpi o warunki techniczno-projektowe i prawno-administracyjne przyłączenia i poniesie koszty związane z uzyskaniem tych warunków i z wykonaniem przyłącza.

Należy zaprojektować i wykonać kanalizację deszczową, umożliwiającą przejęcie całkowitej ilości wód opadowych i roztopowych z terenu ZUOK i zagospodarowanie ich wg wytycznych przedstawionych w rozdziale 1.10.1.11.6, przy czym należy rozdzielić kanalizację deszczową z powierzchni czystych (np. dachy) od kanalizacji deszczowej z obszarów potencjalnie brudnych (np. drogi, place manewrowe, place składowe, itp.) i rozdzielone strumienie tych ścieków kierować do oczyszczania (i wykorzystania) zgodnie z wytycznym zapisanymi w tym rozdziale PF-U.

Zakładowa instalacja zabezpieczenia przeciwpożarowego

Sieć wodociągową instalacji zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz wszystkie jej parametry należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 09.178.1380) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi.

Ogólnozakładową instalację ppoż. należy zaprojektować i wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 20010r.w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 10.109.719).

W projekcie instalacji ogólnozakładowego zabezpieczenia przeciwpożarowe uwzględnić wymagania według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dział VI – Bezpieczeństwo pożarowe (Dz.U. 02.75.690).

Ponadto system zabezpieczeń i ochrony przeciwpożarowej instalacji ZUOK powinien być zbudowany przy uwzględnieniu m.in. następujących wymagań:

- wszystkie grodzie na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi powinny być wykonane co najmniej z 90 minutową odpornością ogniową,
- powinna być zapewniona co najmniej 90 minutowa odporność ogniowa drzwi przeciwpożarowych, przeciwpożarowych klap ochronnych itp. oraz 90 minutowa izolacyjność obudów kanałów odpowietrzających i oddymiania.

Szczegółowe wymagania odnośnie technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych, specyficzne dla obszaru hali wyładunkowej i bunkra odpadów, przedstawiono w rozdziałach 1.10.1.1.3 oraz 1.10.1.2.1.

Na terenie ZUOK, uwzględniając również wymagania przedstawione w rozdziałach 1.10.1.11.6 i 1.10.1.11.7, należy zbudować zbiornik wody ppoż. wraz z pompownią wody przeciwpożarowej. Należy również zaprojektować i wykonać szczelny i bezodpływowy zbiornik na ścieki z ewentualnej akcji gaszenia pożaru.

Należy zaprojektować i wykonać instalację sygnalizacji ppoż., rozprowadzoną pomiędzy wszystkimi obiektami ZTUO, z możliwościami jej uruchamiania automatycznego i indywidualnego (ręcznego).

Monitoring instalacji sygnalizacji przeciwpożarowej powinien być zainstalowany w pomieszczeniu centralnej dyspozytorni. W systemie monitoringu przeciwpożarowego należy również przewidzieć automatyczne powiadamianie straży pożarnej w przypadku uruchomienia alarmu ppoż.

1.10.1.11.3 Urządzenia magazynowania i przygotowania reagentów

Silos wapna palonego lub innej postaci reagenta

W zależności od przyjętego wariantu rozwiązania procesowego w węźle półsuchego oczyszczania spalin zaprojektować i wykonać silos dla potrzeb magazynowania reagenta w postaci sypkiej (wapna palonego lub wodorotlenku wapnia).

Zaprojektować i wykonać instalację pneumatycznego załadunku silosu z cysterny samochodowej. Należy przewidzieć system oczyszczania powietrza z pyłów powstałych podczas załadunku silosu, przez wyposażenie go w filtr do skutecznego odfiltrowywania powietrza odlotowego.

Silos zabezpieczyć przed możliwością wytworzeniem się próżni w silosie podczas pobierania zawartości. Silos wyposażyć również w sondę(-y) stanu napełnienia i sondy te instalować w taki sposób, aby możliwe było rozpoznanie czy nie dochodzi do zawieszania się w leju silosu materiału reagenta magazynowanego z silosie. Przewidzieć ponadto takie rozwiązania techniczne (np. odpowiednia zbieżność ścian leja), by ograniczyć możliwość „zawieszania” się zawartości silosu.

Pojemność silosu wyznaczyć w racjonalnym skorelowaniu wielkości dobowego zużycia (w warunkach nominalnych funkcjonowania instalacji) i możliwości transportowych typowych cystern samochodowych do transportu materiałów sypkich. Magazynowanie tego materiału nie wpływa na klasyfikację zakładu z punktu widzenia wymagań rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 31. stycznia 2006r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zakwalifikowaniu go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – Dz. U. 06.30.2006.

Uwzględniając doświadczenia własne, Wykonawca rozważy, dla przyjętego miejsca zlokalizowania silosu, potrzebę zainstalowania zewnętrznego, elektrycznego ogrzewania (powierzchni leja i płaszcza silosu), o takiej mocy, by wykluczyć – nawet przy najniższych temperaturach otoczenia – możliwość kondensowania się wilgoci w magazynowanym reagentie i tworzenia się narostów.

Silos węgla aktywnego

Węgiel aktywny, magazynować w silosie. Zaprojektować i wykonać instalację pneumatycznego załadunku silosu z cysterny samochodowej lub z worków big-bag dostarczanych samochodem. Wykonawca uwzględniając doświadczenia własne i wielkość procesowego zużycia węgla aktywnego określi racjonalną pojemność buforowego silosu węgla aktywnego.

Silos węgla aktywnego wyposażyć w urządzenie (filtr) do skutecznego odfiltrowywania powietrza odlotowego, z jednoczesnym zabezpieczeniem przed wytworzeniem próżni w silosie podczas pobierania zawartości. Silos węgla aktywnego wyposażyć również w sondę (-y) stanu napełnienia i sondy te instalować w taki sposób, aby możliwe było rozpoznanie czy nie dochodzi do zawieszania się węgla w leju silosu. W silosie należy przewidzieć ponadto takie rozwiązania techniczne, by ograniczyć możliwość „zawieszania” się jego zawartości.

Uwzględniając doświadczenia własne, Wykonawca rozważy, dla przyjętego miejsca zlokalizowania silosu, potrzebę zainstalowania zewnętrznego, elektrycznego ogrzewania (powierzchni leja i płaszcza silosu), o takiej mocy, by wykluczyć – nawet przy najniższych temperaturach otoczenia – możliwość kondensowania się wilgoci w magazynowanym węglu aktywnym i tworzenia się narostów.

W ramach projektu silosu przygotować stanowisko butli z azotem oraz instalację do ewentualnego zubożniania azotem (lub w sposób równoważny) atmosfery wewnątrz silosu z ładunkiem świeżego węgla aktywnego oraz zubożnianie atmosfery w zbiorniku pośrednim transportu pneumatycznego węgla aktywnego do filtra tkaninowego.

1.10.1.11.4 Zbiornik paliwa rozruchowo-wspomagającego (olej opałowy lekki)

Na potrzeby instalacji należy zbudować naziemny zbiornik na olej opałowy lekki wraz z wyposażeniem niezbędnym do przyjmowania i dystrybucji oleju oraz prawidłowego funkcjonowania, tj. wraz z niezbędnymi rurociągami, filtrami, pompami, podgrzewaczami oleju, armaturą. Nie wyklucza się budowy podziemnego zbiornika na olej opałowy, wykonanego jednak w takim przypadku jako zbiornik o podwójnych ściankach.

Zbiornik oleju opałowego należy zlokalizować w pobliżu głównego budynku procesowego ZTUO. Należy zbudować stanowisko i instalację do wyładunku cystern samochodowych przywożących olej opałowy. Zespół przyjmowania i magazynowania oleju opałowego powinien spełniać wszystkie wymagania według obowiązujących przepisów bhp, ochrony środowiska i bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Zbiornik oleju opałowego, wykonany w wariantcie naziemnym, posadowić w betonowej wannie o odpowiednio wyprofilowanym dnie, pozwalającym na ewentualne odpompowanie wylanego (awaryjnie spuszczonego) oleju.

Rurociąg paliwa pomiędzy zewnętrznym zbiornikiem paliwa a budynkiem kotłów wykonać jako obiegowy i ogrzewany lub izolowany termicznie – o ile Wykonawca zaplanuje ustawienie zbiornika oleju opałowego na wolnym powietrzu.

Pojemność zbiornika powinna zapewnić zapas oleju przynajmniej na jeden „zimny” start ZTUO oraz wspomaganie procesu termicznego przekształcania odpadów przez co najmniej 3 dni oraz wybieg instalacji z zachowaniem prawnych wymagań procesowych. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że dla zmagazynowanego oleju opałowego (oraz pozostałych, procesowo niezbędnych substancji niebezpiecznych), uwzględnione muszą być ograniczenia wynikające z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 31. stycznia 2006r w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zakwalifikowaniu go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – Dz. U. 06.30.2006.

1.10.1.11.5 Instalacja przygotowania sprężonego powietrza

Wykonawca zaprojektuje i dostarczy kompletną instalację sprężonego powietrza dla celów technologicznych, technicznych i ewentualnie sterowania (AKPiA) – m.in. dla potrzeb pneumatycznych strzepywaczy młotkowych w kotle, dysz dwuczynnikiowych w zespole DeNOx-SNCR, obiegu transportu pneumatycznego popiołów, strzepywania impulsowego popiołów w filtrze workowym (i innych niezbędnych instalacji procesowych przewidzianych w projekcie ZTUO przez Wykonawcę) a także do rozładowywania dostarczanych materiałów eksploatacyjnych i napędu narzędzi pneumatycznych przy pracach remontowych.

Charakterystykę oraz parametry i wydajność instalacji sprężonego powietrza zostaną zaproponowane przez Wykonawcę. Wykonawca dobierze urządzenia oczyszczające i osuszające sprężone powietrze, adekwatnie do wymagań najbardziej wymagającego urządzenia znajdującego się w granicy dostaw i odrębnie dla potrzeb AKPiA.

Stacja przygotowania sprężonego powietrza powinna funkcjonować jako automatyczna, beznadzorowa, autarkiczna instalacja, ze zbiornikiem/(zbiornikami) ciśnieniowymi sprężonego powietrza. Przy ustalaniu zlokalizowania stacji sprężonego powietrza uwzględnić konieczność (potrzebę) wykonania osłony akustycznej zespołów kompresorów. Zespół kompresorów wykonać w wariantcie 2 x 100% wydajności (zapotrzebowania sieci) lub 3 x 50% wymaganej wydajności.

Miejsce ustawienia stacji (zbiorników ciśnieniowych sprężonego powietrza) musi zapewniać możliwość wykonywania napraw i remontów a w obrębie stacji przewidzieć miejsce na ewentualne zainstalowanie w przyszłości dodatkowego zespołu kompresora i zbiornika ciśnieniowego. Zbiorniki sprężonego powietrza wyposażyć we włazy inspekcyjne (remontowe).

Instalacja sprężonego powietrza dla potrzeb przyrządów pomiarowych i sterowania powinna być wykonana i funkcjonować jako odrębna, autarkiczna instalacja z redundantnym zasilaniem i dodatkowym adsorpcyjnym osuszaniem sprężonego powietrza.

W rozplanowaniu instalacji rozprowadzenia sprężonego powietrza na obszarze instalacji ZTUO przyjąć założenie, że należy rozmieścić zbiorniki pośrednie sprężonego powietrza, tak aby odległość miejsca wykorzystania sprężonego powietrza od punktu poboru sprężonego powietrza ze zbiornika pośredniego była nie większa niż $15 \div 20\text{m}$. Uwzględnić ponadto, by w centralnych węzłach instalacji (budynek kotłów, budynek węzła oczyszczania spalin) zapewnić wykonanie sieci sprężonego powietrza jako obiegowej i zasilanie jej (zbiorników pośrednich) z dwóch kierunków, tak aby zapewnione było utrzymanie ciśnienia eksploatacyjnego w sieci i dobra dyspozycyjność sieci. W konfigurowaniu sieci sprężonego powietrza przewidzieć również możliwość (potrzebę) pobierania sprężonego powietrza dla celów remontów i napraw urządzeń instalacji.

Na rurociągach rozprowadzenia sprężonego powietrza, w najniższych punktach poszczególnych odcinków, przewidzieć zainstalowanie zbiorników kondensatu i możliwość ich odwadniania.

1.10.1.11.6 Oczyszczalnia ścieków

Zakład należy wyposażać w trzy zespoły oczyszczania ścieków o wydajnościach wynikających z bilansów masowych, wykonanych przez Wykonawcę oraz z wymagań zapisanych wydanej Decyzji Prezydenta Miasta o środowiskowych uwarunkowaniach.

Instalację nr 1 należy wykonać jako separator substancji ropopochodnych oraz zawieszin. Podczyszczone w tej instalacji ścieki pompowane będą do zbiornika p.poz. Do instalacji nr 1 należy kierować ścieki:

- Wody z odmulania kotłów,
- Wody z czyszczenia filtrów stacji uzdatniania wody,
- Ścieków z mycia powierzchni „brudnych” (hala wyładunkowa, budynek spalania)

Do instalacji nr 2 kierować odcieki z bunkra. Zrzut podczyszczonych ścieków przemysłowych do systemu kanalizacyjnego miasta Konin odbywał się będzie za pośrednictwem kanalizacji ciśnieniowej. W ramach instalacji zrzutu oczyszczonych ścieków przemysłowych muszą być stworzone warunki dla poboru próbek kontrolnych w ramach sprawowania kontroli ilości i jakości odprowadzanych ścieków – przez operatora miejskiej sieci kanalizacyjnej Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Koninie.

Zaprojektowana oczyszczalnia winna umożliwić przeprowadzanie następujących procesów:

- neutralizacja pH,
- redukcja ChZT (napowietrzanie).

Jakość procesu podczyszczania zapewni spełnienie standardów w tym zakresie określonych w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964 z dnia 28 lipca 2006 r.).

Instalację nr 3 – osadnik z separatorem oleju – do której kierować ścieki opadowe i roztopowe z dróg i placów. Po podczyszczeniu strumień tych ścieków kierować do zbiornika wody przeciwpożarowej.

Uwzględniając doświadczenia własne, Wykonawca może zoptymalizować wskazany tu układ instalacji oczyszczania ścieków, bez zmiany jednak zakresu oczyszczania.

1.10.1.11.7 Zbiornik ppoż.

W ramach Zamówienia istnieje zabudowa zbiornika ppoż., którego zadaniem będzie gromadzenie wody opadowej i z mycia oraz umożliwienie jej ewentualnego wykorzystania w akcji gaśniczej.

Zbiornik należy wykonać jako otwarty, zagłębiony w ziemi. Uszczelnienie zbiornika będzie stanowił geomembrana PEHD wyłożona na płytach żelbetowych stanowiących zabezpieczenie skarp i dna.

Brzegi zbiornika zostaną zabezpieczone rowem opaskowym i ogrodzone. W ogrodzeniu należy wykonać bramę wjazdową oraz podjazd w celu ustawienia wozu strażackiego lub motopompy.

Zbiornik winien charakteryzować się następującymi parametrami:

- Nachylenie skarp: 1:2 lub 1:1,5,
- Powierzchnia zbiornika (średnia): ok. 500 m²,
- Głębokość dyspozycyjna na przejęcie objętości deszczu nawalnego o czasie trwania 15 minut (około 680 m³/15 min.): 1,4 m,
- Głębokość całkowita zbiornika: 3,0 m.

W zbiorniku należy zainstalować mnich przelewowy o wysokości zastawki pozwalającej wykorzystać w sposób czynny głębokość 3,0 m. Przelew będzie skierowany do kanalizacji opadowej lub rowu otwartego z wylotem do kanału Warta – Gopło. Wylot należy zabezpieczyć klapą burzową.

Do obowiązku Wykonawcy należeć będzie pozyskanie pozwolenia wodno-prawnego na awaryjne odprowadzenie wód opadowych.

1.10.2 Rozwiązania architektoniczno-budowlane

1.10.2.1 Hala wyładunkowa

Hala wyładunkowa powinna posiadać powierzchnię pozwalającą na swobodne manewrowanie pojazdów dostarczających odpady. Wyposażona zostanie w bramy wjazdowe, których liczba równa będzie liczbie stanowisk wyładunkowych bunkra.

Budynek winien być wyposażony co najmniej w następujące instalacje:

- Wentylacja nawiewna;
- Instalacja wodociągowa;
- Instalacja kanalizacyjna;
- Instalacje elektryczne siły i oświetleniowe;
- Instalacja odgromowa;

Konstrukcja

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Dach

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Ściany

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Bramy wjazdowe

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Minimalną powierzchnię budynku zestalania popiołów i stałych odpadów z systemu oczyszczania spalin określono w rozdziale 1.3.2.

1.10.2.2 Budynek termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych

Budynek ZTUO winien być konstrukcyjnie połączony z halą wyładunkową bunkrem odpadów. Budynek ZTUO winna posiadać wymiary dostosowane do proponowanej przez Wykonawcę technologii termicznego unieszkodliwiania odpadów, zapewniając zachowanie ciągów

komunikacyjnych i przestrzeni serwisowych wynikających z potrzeb technologii oraz zgodnych z przepisami prawa (zwłaszcza przepisów BHP oraz Inspekcji Pracy).

W budynku zlokalizowane winny być następujące węzły technologiczne i zespoły ZTUO zgodnie z konfiguracją technologiczną opisaną w poprzednich rozdziałach PF-U:

- Węzeł załadunku odpadów do procesu spalania
- Węzeł spalania odpadów
- Węzeł odzysku i przetwarzania odzyskanej energii
- Węzeł oczyszczania spalin
- Węzeł odprowadzania gazów wylotowych
- Węzeł monitoringu i kontroli emisji.
- Centralna dyspozytornia

Ponadto w budynku technologicznym być zlokalizować należy pomieszczenia magazynowe umożliwiające przechowywanie reagentów i chemikaliów zgodnie z przepisami prawa oraz zasadami BHP.

Budynek winien być wyposażony co najmniej w następujące instalacje:

- Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna w budynku;
- Instalacja wodociągowa;
- Instalacja kanalizacyjna
- Instalacja grzewcza;
- Instalacja zasilania olejem opałowym;
- Instalacja sprężonego powietrza;
- Instalacje elektryczne siły i oświetleniowe;
- Instalacja odgromowa;
- Instalacja teletechniczna.

Opcjonalnie zbudowany węzeł zastalania odpadów niebezpiecznych oraz węzeł waloryzacji żużli winien znajdować się w oddzielnym budynku.

Budynek technologiczny oraz budynek węzła zastalania winien być wykonany w konstrukcji szkieletowej, stalowej. Obudowa z płyt warstwowych. Klasa ochronności ogniowej – zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Część socjalną należy wykonać jako murowaną.

Przy projektowaniu budynku należy uwzględnić obowiązujące przepisy, a w szczególności te zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690).
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 lipca 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 92, poz. 460 z 1992 r., z późn. zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 81, poz. 716, 2005 r.)

Budynek termicznego unieszkodliwiania odpadów winien być wyposażony w suwnicę do celów remontowych o udźwigu dostosowanym do wagi najcięższego remontowanego elementu oferowanej technologii ZTUO. Obowiązek rejestracji urządzeń dźwigowych w Urzędzie Dozoru Technicznego spoczywa na Wykonawcy przed dniem ich odbioru.

Konstrukcja

Hala winna zostać wybudowana jako wolnostojąca, o konstrukcji szkieletowej, stalowej i wymiarach dostosowanych do oferowanej przez Wykonawcę technologii ZTUO, przy uwzględnieniu uwarunkowań wynikających z rozmiarów terenu dostępnego pod lokalizację obiektów ZTUO.

Stalowe elementy konstrukcyjne winny być zabezpieczone antykorozyjnie oraz przeciwogniowo (zgodnie z klasą odporności ogniowej wynikającą z wymiarów budynku i jego przeznaczenia) preparatami posiadającymi atesty i dopuszczenia do stosowania w pomieszczeniach przemysłowych z obecnością ludzi i w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem/pożarowo.

Dach

Ocieplony. Kryty płytami warstwowymi, o współczynniku oporu cieplnego zgodnym z polskimi normami.

Ściany

Płyty warstwowe (ściany zewnętrzne) oraz płyty gipsowo - kartonowe na ruszcie stalowym, pustaki ceramiczne lub cegła (ściany wewnętrzne), ocieplane wg wymagań polskich norm, Izolacyjność dźwiękochłonna min. 30 dBA, pod warunkiem spełnienia wymogu poziomu hałasu na granicy działki zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Brama wjazdowa

Brama segmentowa o wymiarach dostosowanych do ruchu kontenerów/big-bagów, napęd elektryczny.

Budynki winny spełniać normowe wymagania dotyczące ochrony cieplnej oraz przepisów p.poż.

1.10.2.3 Budynek stabilizowania i zestawiania popiołów i stałych odpadów z systemu oczyszczania spalin

Budynek zestawiania popiołów i stałych odpadów z systemu oczyszczania spalin (o ile ten opcjonalny węzeł technologiczny budowany będzie w oferowanej konfiguracji technologicznej instalacji ZTUO) winien zostać dostosowany do zastosowanej technologii.

Budynek winien być wyposażony co najmniej w następujące instalacje:

- Wentylacja nawiewna;
- Instalacja wodociągowa;
- Instalacja kanalizacyjna;
- Instalacja grzewcza;
- Instalacje elektryczne siły i oświetleniowe;
- Instalacja odgromowa;

Konstrukcja

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Dach

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Ściany

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Bramy wjazdowe

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Minimalną powierzchnię budynku zestalania popiołów i stałych odpadów z systemu oczyszczania spalin określono w rozdziale 1.3.2.

1.10.2.4 Budynek przetwarzania żużla

Budynek przetwarzania żużli winien zostać dostosowany do zastosowanej technologii.

Budynek winien być wyposażony co najmniej w następujące instalacje:

- Wentylacja nawiewna;
- Instalacja wodociągowa;
- Instalacja kanalizacyjna;
- Instalacja grzewcza;
- Instalacje elektryczne siły i oświetleniowe;
- Instalacja odgromowa;

Konstrukcja

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Dach

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Ściany

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Bramy wjazdowe

Jak w przypadku budynku termicznego unieszkodliwiania odpadów (rozdział 1.10.2.2)

Minimalną powierzchnię budynku waloryzacji żużla określono w rozdziale 1.3.2.

1.10.2.5 Portiernia

Portiernia wykonana winna zostać jako obiekt murowany, parterowy, niepodpiwniczony. Budynek portierni winien zostać usytuowany przy bramie wjazdowej, obok wag. Klasa ochrony ogniowej budynku – zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Budynek portierni winien być wyposażony co najmniej w następujące instalacje:

- Wentylacja grawitacyjna, klimatyzacja,
- Instalacja wodociągowa,
- Instalacja kanalizacyjna,
- Instalacja grzewcza (wodna lub elektryczna – do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie projektowania),
- Instalacje elektryczne siły i oświetleniowe,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja teletechniczna,
- Instalacja kontroli dostępu i ochrony obiektów.

Minimalną powierzchnię Portierni określono w rozdziale 1.3.2.

1.10.2.6 Budynek techniczny, administracyjno-socjalny

Opis ogólny

Należy zaprojektować i wybudować wolnostojący, dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej Budynek Administracyjno-Socjalny. Zamawiający dopuszcza, by nowy Budynek Administracyjno-Socjalny, z częścią konferencyjno-edukacyjną, zintegrowany był z istniejącym budynkiem dyrekcji MZGOK. Klasa ochrony ogniowej budynku – zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

W budynku winny znajdować się co najmniej:

- Część administracyjna (piętro):
 - sekretariat z aneksem kuchennym (minimum 30 m²),
 - pomieszczenia dyrekcji (2 gabinety) (minimum 30 m² + 20 m²),
 - pomieszczenie pionu ds. gospodarki odpadami (dla 2 os.) (minimum 20 m²),
 - pomieszczenia pionu ds. admin.-finans. (2 pok.- 2 osobowe) (minimum 2 x 20 m²),
 - pomieszczenia działu księgowości i kadr (2 pok. po 2 os. + miejsce na akta) (minimum 2 x 20 m²),
 - pomieszczenie pionu handlowego (dla 2 os.) (minimum 20 m²),
 - pomieszczenie pionu technicznego (dla 2 os.) (minimum 20 m²),
 - pomieszczenie informatyczne (serwerownia) (minimum 10 m²),
 - pomieszczenie archiwum (minimum 15 m²),
 - pomieszczenie socjalne (kuchenne) dla administracji (minimum 20 m²),
 - pomieszczenia sanitarne (oddzielne damskie i męskie) dla administracji,
 - sala konferencyjno-dydaktyczna dla 50 osób (minimum 120 m²).
- Część parterowa:
 - pomieszczenie punktu obsługi klienta z kasą z odrębnym wejściem z zewnątrz (dla 2 os.),
 - pomieszczenia dyspozytora wywozu (dla 1 os.),
 - pomieszczenia laboratorium (dla 2 os.),
 - część socjalną na min. 40 osób (w tym 22 kobiety) w której skład mają wchodzić:
 - zaplecze socjalne dla pracowników Zakładu – jadalnia (wraz urządzeniami do podgrzewania posiłków, urządzeniami do zmywania naczyń, przechowywania posiłków), szatnie odzieży brudnej i czystej,
 - pomieszczenia sanitarne (umywalnie, sanitariaty – oddzielne damskie i męskie),
 - suszarnia odzieży,
 - pomieszczenie gospodarcze (minimum 6 m²).

Cały Budynek Administracyjno-Socjalny winien zostać wyposażony w sieć internetową zarówno przewodową jak i bezprzewodową.

Minimalną powierzchnię Budynku administracyjno-socjalnego podano w rozdziale 1.3.2.

Wysokość w świetle pomieszczeń biurowych i laboratorium winna być nie mniejsza niż 2,8 m. Wymagania w zakresie parametrów poszczególnych pomieszczeń w Budynku administracyjno-socjalnym nie sprecyzowane w niniejszym PF-U winny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów prawa.

Zamawiający wymaga osobnego wejścia do części biurowej oraz osobnego do części socjalnej Budynku administracyjno-socjalnego. Budynek winien być dostosowany również do użytkowania przez osoby niepełnosprawne.

Budynek Administracyjno-Socjalny winien być wyposażony co najmniej w następujące instalacje:

- Wentylacja mechaniczna,
- Instalacja wodociągowa,

- Instalacja kanalizacyjna,
- Instalacja grzewcza,
- Instalacje elektryczne siły i oświetleniowe,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja teletechniczna,
- Instalacja kontroli dostępu i ochrony obiektów.

Wykonawca wyposaży Budynek administracyjno-socjalny w komplet niezbędnego sprzętu technologicznego oraz umeblowanie. Dostarczone elementy winny charakteryzować się trwałością i niezawodnością w zakresie pełnionych przez nie funkcji.

Wymagania Zamawiającego z zakresie wyposażenia pomieszczeń Budynku Administracyjno-socjalnego przedstawiono w Załączniku nr PFU/10.

1.10.3 Podstawowe elementy zagospodarowania terenu

1.10.3.1 Ciągi pieszo-jezdne, parkingi, place manewrowe

W celu prawidłowego funkcjonowania Instalacji należy zaprojektować drogi dojazdowe (w tym ppoż.) do wszystkich obiektów technologicznych. Drogi zostaną wykończone nawierzchnią asfaltową zabezpieczającą przed infiltracją ewentualnych odcieków do wód gruntowych.

Nośność dróg dojazdowych i parkingów winna wynosić min. 80 kN/m².

Drogi dojazdowe winny być oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych. Przejścia dla pieszych winny być wyznaczone w miejscach bezpiecznych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego będzie wynosić co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego co najmniej - 1,2 m.

Wjazd na teren instalacji będzie się odbywał poprzez stanowisko wagowe. W rejonie hali rozładunkowej jest należy wykonać plac manewrowy z miejscem postoju dla samochodów oczekujących na rozładunek o powierzchni min. 550m². Wokół hali głównej przewiduje się ruch jednokierunkowy.

Dodatkowo do budynku socjalno - administracyjnego zostanie doprowadzony ciąg pieszy wykonany w technologii kostki brukowej. Do budynku socjalno - administracyjnego zostanie wykonany oddzielny dojazd oraz co najmniej 8 miejsc parkingowych dla samochodów osobowych.

1.10.3.2 Ogrodzenie

Teren Zakładu ogrodzony należy ogrodzić ogrodzeniem z siatki powlekanej rozpiętej na słupkach stalowych osadzonych w betonowym cokole. W ogrodzeniu zlokalizowane zostaną bramy stalowe, rozwierane. Konstrukcję ogrodzenia (poza siatką powlekaną) należy zabezpieczyć antykorozyjnie, powierzchnię wykończyć poprzez pomalowanie jednoskładnikową farbą do zabezpieczania powierzchni metalowych, w kolorze ciemnozielonym (np. farbą winylową). Bramy będą sterowane zdalnie z portierni i centralnej dyspozytorni (sterowni).

1.10.3.3 Zieleń

Na terenie Zakładu należy wykonać obsadzenia zieleni na powierzchni terenu nie objętego zabudową. Zieleń ma spełnić funkcję ochrony środowiska oraz funkcję estetyczną. Powierzchnia terenu biologicznie czynnego powinna odpowiadać wymaganiom obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

1.10.4 Przyłącza

- **Kablowa Linia energetyczna zasilania i wyprowadzenia energii elektrycznej:** nadmiar produkowanej energii będzie wyprowadzany poza teren Zakładu istniejąca (po ewentualnej modernizacji) siecią napowietrzną 15 kV do słupa rozgałęźnego RNK 12 na działce nr 88/9 w obrębie Maliniec, sieci ENERGA OPERATOR S.A.
- **Instalacja wyprowadzenia energii cieplnej** do miejskiej sieci ciepłowniczej.
- **Instalacje zasilanie wodą pitną, technologiczną i na cele p.poż** z magistrali wody Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji.
- **Odprowadzenie ścieków** realizowane będzie kanalizacją ciśnieniową do systemu kanalizacyjnego miasta Konin (ścieki bytowe oraz podczyszczone ścieki przemysłowe z bunkra odpadów)

2. CZĘŚĆ OPISOWA B - OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCYCH PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 Podstawowe założenia i wymagania projektowe

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Zestawienie podstawowych danych do projektowania znajduje się w rozdziale 1.9.6.

Projektowana trwałość stałych elementów Robót winna być nie mniejsza niż:

- | | |
|--|--------|
| • Konstrukcje budowlane i budynki | 40 lat |
| • Urządzenia mechaniczne i elektryczne | 15 lat |
| • Oprzyrządowanie i systemy sterowania | 10 lat |
| • Przyrządy obliczeniowe i związane z procesem | 10 lat |

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

Zakres podstawowych wymagań określono w rozdziałach 1.3, 1.4, 1.9 .

2.2 Wymagania dotyczące projektowania oraz Dokumentacji Projektowej

2.2.1 Zakres Dokumentacji Projektowej

Zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 1.4.2, Wykonawca opracuje Dokumentację Projektową obejmującą:

1. **Projekt wstępny** wraz z koncepcją architektoniczną obiektów instalacji oraz z Programem Robót - określający podstawowe dane dla inwestycji, ze wskazaniem wybranych technologii cząstkowych dla poszczególnych węzłów technologicznych oraz wyszczególnieniem głównych urządzeń i instalacji oraz zestawieniem parametrów tych zespołów technologicznych i technicznych, które wymagają dokonania uzgodnień zewnętrznych a także ze wskazaniem potencjalnych Dostawców i Podwykonawców (w celach informacyjnych i dla potrzeb określenia zgodności z wymaganiami PF-U oraz uzgodnienia z Zamawiającym i Inżynierem).
2. **Projekt budowlany** – pełno-branżowy, opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami).
3. **Inne opracowania** (w tym powtórny Raport z oceny oddziaływania na środowisko) wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę oraz uzyska wszelkie niezbędne dokumenty i uzgodnienia.
4. **Plan Zarządzania Jakością (PZJ) oraz Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).**
5. **Dokumentację wykonawczą (Projekt wykonawczy)** dla celów realizacji Robót. Projekty techniczne wykonawcze stanowiąc będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego. Dokumentacja winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego obiektu budowlanego.

6. **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**, oddzielnie dla obiektów i branż.
7. **Program Prób Końcowych** obejmujący Projekt Rozruchu poszczególnych obiektów Zakładu oraz Program Ruchu Próbnego instalacji a także etap Testów Gwarancyjnych.
8. **Rozruchową dokumentację powykonawczą** (sprawozdanie z rozruchów i Ruchu Próbnego).
9. **Instrukcję obsługi, eksploatacji i konserwacji wraz z Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi** poszczególnych obiektów, instalacji, maszyn i urządzeń Zakładu.
10. **Dokumentację powykonawczą instalacji ZTUO** z naniesionymi wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i infrastruktury technicznej
11. **Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego Pozwolenia Zintegrowanego oraz Pozwolenia na Użytkowanie.**

Cała dokumentacja będzie każdorazowo przedmiotem zatwierdzania przez Zamawiającego i Inżyniera.

Zasady przekładania dokumentów do akceptacji Zamawiającemu i Inżynierowi obowiązują według postanowień Kontraktu.

Wykonawca wykona projekt poszczególnych obiektów Zakładu, co najmniej w zakresie:

1. Robót budowlanych dotyczących:
 - robót ziemnych,
 - robót konstrukcyjnych,
 - robót architektonicznych,
 - instalacji sanitarnych wewnętrznych,
 - instalacji elektrycznych wewnętrznych,
 - sieci zewnętrznych,
 - robót montażowych,
 - modernizacji i uzupełniania ciągów pieszo-jezdných do obiektów.
2. Wyposażenia w urządzenia technologiczne.
3. Robót elektrycznych.
4. Aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki.
5. Kontroli dostępu i ochrony obiektów.

2.2.2 Format Dokumentacji Projektowej

2.2.2.1 Wydruki

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

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

Rysunki o formacie większym niż A0 nie mogą być przedstawione, chyba, że zostało to uzgodnione z Inżynierem.

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

2.2.2.2 Dokumentacja w formie elektronicznej

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

- Rysunki, schematy, diagramy – format Auto CAD.
- Opisy, zestawienia, specyfikacje – format MS Word, MS Excel.
- Harmonogramy – format MS Project.

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

2.2.2.3 Liczba egzemplarzy

Dokumentację projektową Wykonawca dostarczy Inżynierowi w uzgodnionej liczbie egzemplarzy w wersji drukowanej i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotowuje i uzgodni z Zamawiającym i Inżynierem tabelę przekazania Dokumentacji dla wszystkich jej stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy Dokumentacji.

Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:

- czterech kompletów Projektu Wstępnego zatwierdzonego przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety w wersji elektronicznej
- dwóch opieczętowanych kompletów Projektu budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę oraz dwa egzemplarze w wersji elektronicznej (Wykonawca winien Wykonać 4 egzemplarze projektu budowlanego w celu złożenia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę oraz jeden egzemplarz dla Inżyniera),
- czterech kompletów Dokumentacji wykonawczej zatwierdzonej przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety w wersji elektronicznej,
- czterech kompletów Dokumentacji powykonawczej instalacji zatwierdzonej przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety wersji elektronicznej,
- czterech kompletów instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji zatwierdzonej przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji przygotowanej na potrzeby własne Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

2.2.3 Wymagania dotyczące Dokumentów Wykonawcy i formy Dokumentacji Projektowej

2.2.3.1 Wymagania podstawowe

Wykonawca w ramach prac przedprojektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji dotychczasowych założeń bilansowych i w uzasadnionych wypadkach dostosuje założenia tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz zweryfikuje wszystkie informacje przekazane przez Zamawiającego, a dotyczące kwestii związanych z przygotowaniem projektu (wstępnego i budowlanego) instalacji.

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

- a) spełnienie wymagań podstawowych w zakresie:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,

- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii,
- izolacyjności cieplnej przegród,

b) ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

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

Niezależnie od danych zawartych w PF-U, Wykonawca sporządzi Dokumentację Projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone.

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

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane przez Zamawiającego i Inżyniera czy nie, chyba że występowały one na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inżyniera.

W procesie projektowania obiektów budowlanych należy uwzględnić warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami, oraz pozostałe wymagania określone w Rozporządzeniach wymienionych w części informacyjnej PF-U.

2.2.3.2 Projektanci

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót doświadczonych projektantów, posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w dokumentach SIWZ.

2.2.3.3 Inwentaryzacja stanu istniejącego

W zależności od potrzeb, Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów i instalacji, które w ramach Kontraktu mają być wykorzystane, modernizowane lub są z Robotami związane. Inwentaryzacja powinna obejmować określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan uzbrojenia itd.

2.2.3.4 Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrologiczna

Zamawiający przekaze Wykonawcy posiadaną dokumentację geologiczną i hydrologiczną – w zakresie takim jak podano w Załącznikach 3-1, 3-2. W razie konieczności, przy wystąpieniu uzasadnionych zdaniem Wykonawcy dodatkowych potrzeb projektowych, po uzgodnieniu z Inżynierem

i Zamawiającym, Wykonawca może, we własnym zakresie, wykonać uzupełniające badania i pomiary w celu dokładnego ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów.

2.2.3.5 Projekt wstępny wraz z Harmonogramem robót

Wykonawca wykona Projekt wstępny wraz z koncepcją architektoniczną obiektów instalacji, przygotowany na podstawie rozwiązań technologicznych i technicznych przedstawionych w Części Technicznej Oferty złożonej i wybranej w przetargu, który będzie obejmował co najmniej:

Część opisowa:

- określenie przedmiotu inwestycji i projektowane efekty jej realizacji,
- opis lokalizacji Zakładu z omówieniem charakterystyki terenu, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej, urbanizacji, zalesienia,
- pełny opis i omówienie procesu technologicznego
- obliczenia bilansowe wszystkich strumieni masy i energii,
- obliczenia niezbędne do udokumentowania zakresu inwestycji, zestawienie maszyn i urządzeń,
- podanie wskaźników zapotrzebowania na energię elektryczną, wodę, ciepło,
- opis wpływu inwestycji na środowisko,
- zestawienie parametrów tych zespołów technologicznych i technicznych, dla których wymagane jest dokonanie uzgodnień zewnętrznych,
- zestawienie potencjalnych Dostawców i Podwykonawców wszystkich procesowo i technicznie ważnych urządzeń instalacji ZTUO,
- wykaz zastosowanych norm i przepisów.

Część graficzna:

- podkłady mapowe i sytuacyjno-wysokościowe uwzględniające stan istniejący terenu – mapy do celów projektowych,
- koncepcyjne schematy technologiczne projektowanych węzłów technologicznych i zbiorczy schemat technologiczny instalacji,
- rysunki projektowanych obiektów, rozmieszczenie maszyn i urządzeń technologicznych (rzuty i przekroje),
- podkłady mapowe z określeniem ewentualnych stref wpływu na środowisko.

Program Robót:

- okresy realizacji poszczególnych etapów wraz z terminami krytycznymi.

2.2.3.6 Projekt budowlany

Wykonawca wykona Projekt budowlany, w zakresie zgodnym z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego – w szczególności z wymaganiami określonymi w art. 34 ust. 6 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133).

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

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

- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy, niezbędne dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o Pozwolenie na budowę.

2.2.3.7 Projekt technologii i organizacji robót

Projekt winien uwzględniać specyfikę prowadzenia inwestycji w warunkach funkcjonowania istniejących w sąsiedztwie planowanej lokalizacji Zakładu obiektów sortowni i składowiska odpadów (obiektów MZGOK). Zamawiający bezwzględnie wymaga od Wykonawcy, aby prowadzenie Robót budowlanych w żaden sposób nie wpływało negatywnie na bieżące funkcjonowanie obiektów MZGOK. Z tego powodu projekt technologii i organizacji Robót winien uwzględniać bezkolizyjne prowadzenie Robót Budowlanych z funkcjonowaniem obiektów MZGOK.

2.2.3.8 Projekty wykonawcze

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

a) w zakresie architektury:

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

b) w zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:

- ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych, wraz z wymiarami dla wszystkich budynków, zbiorników, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia,
- obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji,
- szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali,
- rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych wykonane wg PN-EN ISO 5261, PN-ISO 8991, PN-EN 22553 zgodnie z projektem budowlanym; do rysunków należy dołączyć wykazy stali, łączników, oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowane elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych.
- szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych:
- kategorię korozyjną środowiska wg PN-EN ISO 12944-2, oczekiwany okres trwałości do pierwszej renowacji wg PN-ISO 4628-3,
- wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje),
- sposób zabezpieczenia,
- wymagania dotyczące powłok lakierowanych: nazwa producenta, nazwa i symbol farby, ilość warstw, grubość jednej warstwy, kolor, numer PN lub aprobaty technicznej, umiejscowienie procesu w cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5,
- wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684,
- sposób zabezpieczeń połączeń i łączników,
- klasę połączeń ciernych (jeśli występują),

- wymagania dotyczące odporności ogniowej: klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu,
- ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji,
- rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych,
- projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych,
- rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich, itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz,
- szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego,
- projekt robót drogowych, obejmujący układanie krawężników, przekroje i niwelety drogi oraz szczegóły dotyczące odwodnienia,
- specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

c) w zakresie montażu urządzeń:

- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe,
- schematy technologiczne urządzeń, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzanych i odprowadzanych, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA,
- szczegółowe schematy, instrukcje i rysunki montażowe prezentujące sposób montażu, mocowania i kotwienia elementów konstrukcyjnych (fundamenty, konstrukcje wsporcze, zawiesia), wykazy materiałów montażowych,
- projekt organizacji montażu i niezbędnego sprzętu montażowego,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót,

d) w zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej:

- wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową,
- szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach,
- wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu,
- treść wymaganych instrukcji BHP i ppoż ,

e) w zakresie instalacji technologicznych, wodociągowych, sanitarnych i grzewczo-wentylacyjnych:

- plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją,
- rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do urządzeń i pozostałych elementów Robót,
- obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.,
- profile oraz schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów,
- specyfikacje ilościowo-jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów,
- rysunki i schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,

- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej,
- rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów,
- ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Placu Budowy do stanu pierwotnego,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

f) w zakresie instalacji elektrycznych:

- opis techniczny,
- schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni,
- dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek,
- schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),
- zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
- dokumentację oświetlenia,
- dokumentację instalacji odgromowej,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych.

g) w zakresie AKPiA:

- opis techniczny,
- schematy technologiczno-pomiarowe (P & I D),
- listę pomiarów,
- bazę danych systemu cyfrowego,
- schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych,
- dokumentację prefabrykacyjną szaf / skrzynek,
- zestawienie dostarczanej aparatury i urządzeń,
- zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
- schemat / opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych,
- rysunki i obliczenia dotyczące Robót Tymczasowych, w szczególności: deskowań, rusztowań, obudów ścian wykopów.

2.2.3.9 Dokumentacja powykonawcza Robót

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą Robót wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji wykonawczej, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Będą one obejmować także geodezyjne pomiary powykonawcze.

Jeżeli w trakcie procedury uzyskania pozwolenia zintegrowanego i/lub pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca sporządzi świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynków Zakładu, dla których dokumenty takie, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. z 2007 r. Nr 191 poz. 1373, z późn. zm.) są wymagane.

2.2.3.10 Instrukcje

Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń

Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim i dodatkowo w języku angielskim, jeśli dane urządzenie zostało wyprodukowane za granicą. Podręczniki te powinny 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 elektrycznych,
 - specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem.
- Część instalacyjną obejmującą opis:
 - wymagań dotyczących instalacji,
 - wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania,
 - zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.
- Część obsługową obejmującą opis:
 - obsługi,
 - konserwacji,
 - naprawy.
- Inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez Zamawiającego.

Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji

Nie później niż 3 miesiące przed ukończeniem Robót, Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu i Inżynierowi do przeglądu i zaopiniowania tymczasowe Instrukcje obsługi i konserwacji (w języku polskim, w czterech wydrukowanych egzemplarzach oraz w dwóch egzemplarzach CD), dotyczące poszczególnych obiektów Zakładu.

Nie później niż jeden miesiąc przed wystawieniem Świadczenia Przejęcia dla Całości Robót przez Zamawiającego, Wykonawca przekaże Zamawiającemu i Inżynierowi do zatwierdzenia ostateczną formę Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam, gdzie będzie to konieczne i możliwe.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia czterech wydrukowanych egzemplarzy oraz w wersji elektronicznej na CD-ROM (w dwóch egzemplarzach) ostatecznej wersji Instrukcji Obsługi i Konserwacji, w języku polskim.

Wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia w Instrukcji Obsługi i Konserwacji, których może zażądać Zamawiający lub Inżynier po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania Robót oraz w trakcie Prób Końcowych, winny być ujęte w Instrukcji Obsługi i Konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia takich poprawek w Instrukcji Obsługi i Konserwacji winien być uwzględniony w zakresie Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej.

Instrukcja obsługi i konserwacji winna zawierać w szczególności:

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej zespołów składowych,

- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania do instalacji i wszystkich zespołów składowych,
- 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:
 - nazwę 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 systemów,
 - harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
 - listę zalecanych smarów i ich równoważników,
 - listę normalnych pozycji zużywalnych,
 - listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez Użytkownika Zakładu obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania na wymianę, w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
- dokumentację oprogramowania komputerów; Dokumentacja winna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji winny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie winno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nie posiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane będzie odrzucone przez Inżyniera.

Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania:

- oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika Instalacji.
- certyfikatów prób dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,

Instrukcje winny zostać dostarczone w formie wydruku w rozmiarze A4, ponumerowane strony, w segregatorach czteropierścieniowych w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 winny być składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących.

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

2.2.3.11 Program Prób Końcowych

Wykonawca opracuje i złoży w 4 egzemplarzach Program Prób Końcowych (oraz w dwóch egzemplarzach w postaci płyt CD) do akceptacji u Inżyniera i Zamawiającego, najpóźniej na 60 dni przed planowanym rozpoczęciem Prób Końcowych, przewidzianym w ogólnym Programie (Harmonogramie) Robót. Inżynier w ciągu 15 dni przekaże Wykonawcy uwagi do przedłożonego Programu. Wykonawca przeanalizuje otrzymane uwagi, w ciągu 15 dni zajmie stanowisko w stosunku do złożonych uwag Inżyniera i przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia zmodyfikowany Program Prób Końcowych. Inżynier, o ile nie stwierdzi braków w przedłożonym Programie, zatwierdzi go najpóźniej w ciągu 7 dni roboczych od jego otrzymania.

Program ten będzie obejmował przynajmniej, ale nie jedynie:

- podział Prób Końcowych na etapy dotyczące poszczególnych węzłów technologicznych ZTUO według zestawienia jak w rozdziałach 1.3.4 oraz 1.9.2,
- określenie celów do osiągnięcia w każdym etapie Prób Końcowych,
- ustalenie składu ekipy przeprowadzającej Próby Końcowe,
- określenie zakresu obowiązków dla poszczególnych uczestników Prób Końcowych,
- opis niezbędnych do wykonania czynności przygotowawczych,
- opis niezbędnych do wykonania czynności podczas poszczególnych etapów Prób Końcowych,
- instrukcje przeprowadzenia poszczególnych etapów Prób Końcowych,
- program prób rozruchowych i testów do wykonania w trakcie każdego etapu Prób Końcowych, ze szczegółowym przyporządkowaniem wykonywania poszczególnych czynności organizacyjnych i kontrolnych do kolejnych etapów prób rozruchowych mechanicznych, prób rozruchowych zimnych i prób rozruchowych ciepłych, dla wszystkich maszyn i urządzeń funkcjonujących w węzłach technologicznych instalacji ZTUO,
- opracowanie harmonogramu prowadzenia Prób Końcowych,
- określenie zapotrzebowania na materiały eksploatacyjne i media potrzebne w celu przeprowadzenia Prób Końcowych,
- sposób dokumentowania (raportów) przebiegu i wyników działań (czynności) wykonywanych w poszczególnych etapach Prób Końcowych,

Ewentualne rozszerzenie lub modyfikacja wskazanego tu zakresu Programu Prób Końcowych może być bezpośrednio uzgodniona w trakcie realizacji Projektu – pomiędzy Inżynierem i Zamawiającym z jednej strony a Wykonawcą z drugiej strony.

Program Prób Końcowych winien zawierać również opracowane przez Wykonawcę krzywe korekcyjne umożliwiające wprowadzanie – dla potrzeb oceny wyników Testów Gwarancyjnych – stosownych korekt parametrów gwarantowanych w zależności od parametrów wejściowych w procesie spalania odpadów, oczyszczania spalin oraz odzysku i przetwarzania odzyskanej energii, takich parametrów wejściowych jak m.in. wartość opałowa i skład chemiczny spalanych odpadów, temperatura wody kierowanej do sieci ciepłowniczej, temperatura wody chłodzącej, warunki atmosferyczne, i in. Szczegółowy zakres przygotowania krzywych korekcyjnych uzgodnią Inżynier z Wykonawcą, przed opracowaniem Programu Prób Końcowych. Przygotowane krzywe korekcyjne zostaną zweryfikowane przez Inżyniera pod kątem poprawności ich sporządzenia. W razie konieczności Inżynier może nakazać skorygowanie lub ponowne opracowanie krzywych korekcyjnych przez Wykonawcę, tak aby umożliwiły one ocenę stanu rzeczywistego.

Podczas Ruchu Próbnego, najkorzystniej w jego końcowej fazie, po wdrożeniu działań optymalizujących przebieg cząstkowych procesów technologicznych w poszczególnych węzłach technologicznych instalacji, przeprowadzone mają być Testy Gwarancyjne, których celem będzie potwierdzenie, że całość prac wykonana jest w sposób poprawny i instalacja spełnia procesowe parametry gwarancyjne, wymagane przez Zamawiającego i określone w Wykazie Gwarancji i Parametrów Gwarantowanych.

W czasie Testów Gwarancyjnych funkcjonalność i niezawodność wyposażenia musi być potwierdzona w różnych warunkach pracy. Należy zakładać, że badania w ramach Testów Gwarancyjnych, według uzgodnionego i zaakceptowanego Programu, prowadzone mają być w ustalonych Gwarancyjnych Punktach Kontrolnych Stanu Pracy instalacji.

Nadzór na przebiegiem Prób Końcowych oraz Ruchu Próbnego prowadzony powinien być przez Inżyniera i Zamawiającego.

Testy Gwarancyjne, wymagane przez Zamawiającego, prowadzone powinny być przez specjalistyczny podmiot (Niezależną Instytucję pomiarową), posiadającą stosowne uprawnienia i kwalifikacje, wybraną przez Zamawiającego, w akceptującym uzgodnieniu z Wykonawcą oraz z Inżynierem. Testy Gwarancyjne należy prowadzić w obecności Wykonawcy i pod nadzorem Inżyniera oraz Zamawiającego. Program Testów Gwarancyjnych powinien być opracowany przez wybraną przez Zamawiającego specjalistyczny podmiot (Niezależną Instytucję pomiarową), na podstawie wytycznych Inżyniera i Zamawiającego oraz Wykonawcy a także na podstawie zapisów Kontraktu, Warunków Ogólnych, Szczególnych oraz niniejszego PF-U. W ramach Programu Testów Gwarancyjnych ustalony będzie m.in. czas trwania sesji pomiarowej/sesji pomiarowych, podczas których bezpośrednio weryfikowane będą wartości ocenianych Parametrów Gwarancyjnych.

Przy opracowywaniu Programu Testów Gwarancyjnych należy również uwzględnić wytyczne według:

- PN EN 12952-15:2006, Kotły wodnorurowe i urządzenia pomocnicze. Część 15: Badania odbiorcze,
- Abnahmeversuche an Abfallverbrennungsanlagen mit Rostfeuerungen, Richtlinien FDBR wydanie 04/2000.

Badania w ramach Testów Gwarancyjnych, dokumentujące osiągnięcie wymaganych parametrów i wypełnianie warunków gwarancyjnych, przeprowadzać należy w ruchu ustalonym instalacji, w stanie tzw. średniego zabrudzenia kotła, po ok. 1000÷1200 h pracy od uruchomienia instalacji (czystego kotła) ze stanu zimnego. Wykonawca wspólnie z Inżynierem uzgodnią szczegółowe warunki i wartości charakterystycznych parametrów, które pozwolą praktycznie, dla wykonanego kotła odzyskowego, ustalić stan średniego zabrudzenia i warunki startu pomiarów (sesji pomiarowej) w ramach Testów Gwarancyjnych.

Koszty wykonania Prób Końcowych oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania Prób Końcowych należy uwzględnić w cenie Kontraktu.

2.2.4 Przegląd dokumentacji projektowej

Przed przystąpieniem opracowania Projektu budowlanego Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi i Zamawiającemu do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy w języku polskim Projektu wstępnego.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi i Zamawiającemu do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy w języku polskim Projektu budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.).

Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi i Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu wszystkie elementy Projektów wykonawczych. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego zgodnie z Warunkami ogólnymi i szczególnymi Kontraktu.

2.2.5 Nadzory autorskie

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Kontrole zgodności wykonania Robót z treścią Dokumentacji projektowej dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie Robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni, chyba że zostanie z Inżynierem i Zamawiającym ustalony inny harmonogram nadzorów autorskich. Każda kontrola projektantów – autorów udokumentowana zostanie wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji Robót.
- Weryfikację Dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do Dokumentacji powykonawczej.

Koszt nadzoru autorskiego uważa się za wliczony w Zatwierdzoną Cenę Kontraktową.

2.3 Wymagania dla rozwiązań techniczno-technologicznych

2.3.1 Zabudowa i zagospodarowanie terenu

Przeznaczenie obiektów, sposób i forma zabudowy winny być zgodne z obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Przy usytuowaniu obiektów na terenie Zakładu winny być zachowane odległości między budynkami i urządzeniami terenowymi oraz odległości budynków i urządzeń terenowych od granic działki, określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm., a także w przepisach powiązanych, w tym higieniczno-sanitarnych, o bezpieczeństwie i higienie pracy, o ochronie przeciwpożarowej oraz o drogach publicznych.

Do budynków i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd, odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach odrębnych. Szerokość jezdni nie może być mniejsza niż 3 m oraz mniejsza niż wynika to z MPZP.

Dojścia i dojazdy do budynków winny mieć zainstalowane oświetlenie elektryczne zapewniające bezpieczne ich użytkowanie po zapadnięciu zmroku.

Szerokość, promienie łuków dojazdów, nachylenie podłużne i poprzeczne oraz nośność nawierzchni należy dostosować do wymiarów gabarytowych, ciężaru całkowitego i warunków ruchu pojazdów, których dojazd do Obiektów jest konieczny ze względu na ich przeznaczenie.

2.3.2 Obiekty inżynieryjne technologiczne

Układ funkcjonalny oraz wymagania architektoniczno-konstrukcyjne, rozwiązania techniczne i materiałowe projektowanych obiektów inżynieryjnych i technologicznych opisano w rozdziałach 1.9.

2.3.3 Budynki

Układ funkcjonalny i przestrzenny, ustrój konstrukcyjny oraz rozwiązania techniczne i materiałowe elementów budowlanych winny być zaprojektowane i wykonane w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z jego usytuowania i przeznaczenia oraz z odnoszących się do niego przepisów (rozdział 3.3).

Budynki technologiczne z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi winny być zaopatrzone co najmniej w wodę do spożycia przez ludzi oraz do celów przeciwpożarowych, jeżeli wymagają tego przepisy a odpowiednio do ich przeznaczenia – także na inne cele. W innych budynkach zaopatrzenie w wodę winno wynikać z ich przeznaczenia i potrzeb ochrony przeciwpożarowej.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi winny mieć zapewnione oświetlenie dzienne dostosowane do ich przeznaczenia, kształtu i wielkości. Wysokość pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi liczona w świetle winna wynosić minimum 3,0 m.

Pomieszczenia higieniczno-sanitarne muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm. oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pomieszczenia techniczne, w których są zainstalowane urządzenia emitujące hałas lub drgania, mogą być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, pod warunkiem zastosowania rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych zapewniających ochronę sąsiednich pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi przed uciążliwym oddziaływaniem tych urządzeń. Podpory, zamocowania i złącza urządzeń winny być wykonane w sposób uniemożliwiający przenoszenie niedopuszczalnego hałasu i drgań na elementy budynku i instalacje.

Wysokość pomieszczenia technicznego liczona w świetle winna być nie mniejsza niż 2 m, jeżeli inne przepisy nie określają większych wymagań. W pomieszczeniach technicznych wysokość drzwi i przejść pod przewodami instalacyjnymi winna wynosić w świetle co najmniej 1,9 m. Wysokość kanałów i przestrzeni instalacyjnych w budynku oraz studzienek rewizyjnych winna wynosić w świetle co najmniej 1,9 m.

Podłogi w pomieszczeniach technicznych winny być wykonane w sposób zapewniający utrzymanie czystości oraz ograniczający możliwość poślizgu osób zatrudnionych.

Pomieszczenia techniczne winny być wyposażone w instalacje i urządzenia elektryczne dostosowane do ich przeznaczenia, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących tych instalacji i urządzeń (rozdział 3.3).

Budynki i obiekty technologiczne, jeżeli wynika to z ich przeznaczenia, muszą być wyposażone w niżej wymienione instalacje.

Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody

Instalacja wodociągowa winna być zaprojektowana i wykonana w sposób zapewniający zaopatrzenie w wodę budynku, zgodnie z jego przeznaczeniem oraz spełniać wymagania określone w Polskiej Normie (rozdział 3.3) dotyczącej projektowania instalacji wodociągowych. Instalacja winna spełniać

wymagania określone w przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej oraz w Polskiej Normie (rozdział 3.3) dotyczącej instalacji wodociągowych przeciwpożarowych.

Wyroby zastosowane w instalacji winny być tak dobrane, aby ich wzajemne oddziaływanie nie powodowało pogorszenia jakości dostarczanej wody oraz zmian skracających trwałość tej instalacji. Instalacja winna mieć zabezpieczenia uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody.

Instalację wodociągową wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Kanalizacja ściekowa i deszczowa

Instalacja kanalizacyjna budynków winna umożliwiać odprowadzanie ścieków, a także wód opadowych, oraz spełniać wymagania określone w Polskich Normach (rozdział 3.3 dotyczących tych instalacji).

Metalowe przybory sanitarne w instalacji kanalizacyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Instalacja, do której są wprowadzane ścieki nie odpowiadające warunkom dotyczącym ochrony ziemi i wód oraz odprowadzania ścieków do sieci kanalizacyjnej, określonym w przepisach odrębnych, winna być wyposażona w urządzenia służące do ich oczyszczania do stanu zgodnego z tymi przepisami.

Przewody spustowe (piony) instalacji kanalizacyjnej winny być wyprowadzone jako przewody wentylacyjne ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów rur.

Instalacja ogrzewcza

Instalacja ogrzewcza wodna winna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm (rozdział 3.3) dotyczących zabezpieczeń instalacji ogrzewań wodnych.

Materiały zastosowane w instalacji ogrzewczej wodnej winny być tak dobrane, aby ich wzajemne oddziaływanie umożliwiało spełnienie wymagań Polskiej Normy (rozdział 3.3 dotyczącej jakości wody w instalacjach ogrzewania).

Instalacja winna być zaprojektowana w taki sposób, aby ilość wody uzupełniającej można było utrzymywać na racjonalnie niskim poziomie.

Instalacja ogrzewcza wodna systemu zamkniętego lub wyposażona w armaturę automatycznej regulacji winna mieć urządzenia do odpowietrzania miejscowego, zgodnie z wymaganiami obowiązującej Polskiej Normy dotyczącej odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych.

Urządzenia zastosowane w instalacji ogrzewczej winny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisach o efektywności energetycznej.

Grzejniki oraz inne urządzenia odbierające ciepło z instalacji ogrzewczej winny być zaopatrzone w regulatory dopływu ciepła.

W budynku z własnym (indywidualnym) źródłem ciepła na olej opałowy, paliwo gazowe, energię elektryczną lub wymienniki ciepła, regulatory dopływu ciepła do grzejników winny działać automatycznie, w zależności od zmian temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach, w których są zainstalowane.

Instalacje grzewcze winny być zaopatrzone w odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową zapewniającą ich bezpieczne użytkowanie.

Wentylacja

Wentylacja winna zapewniać odpowiednią jakość środowiska wewnętrznego, w tym wielkość wymiany powietrza, jego czystość, temperaturę, prędkość ruchu w pomieszczeniu, przy zachowaniu przepisów odrębnych i wymagań Polskich Norm (rozdział 3.3) dotyczących wentylacji, a także warunków bezpieczeństwa pożarowego i wymagań akustycznych.

Wentylację mechaniczną lub grawitacyjną należy zapewnić w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, w pomieszczeniach bez otwieranych okien, a także w innych pomieszczeniach, w których ze względów zdrowotnych, technologicznych lub bezpieczeństwa konieczne jest zapewnienie wymiany powietrza.

Instalowane w budynkach urządzenia do wentylacji winny spełniać wymagania przepisów o efektywności energetycznej.

2.3.4 Wymagania w zakresie bezpieczeństwa obiektów

2.3.4.1 Bezpieczeństwo konstrukcji

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

2.3.4.2 Bezpieczeństwo pożarowe

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Składowanie materiałów łatwopalnych winno być zgodne z odpowiednimi przepisami.

2.3.4.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inżyniera, Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera, Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego

działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.4 Wymagania dla robót ziemnych

2.4.1 Wykonanie robót ziemnych

Warstwa roślinności winna być zdjęta z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Na usunięcie roślinności Wykonawca powinien posiadać wymagane zezwolenia. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić stan powierzchni terenu, wykonać geodezyjne pomiary uzupełniające, a w trakcie robót prowadzić bieżącą inwentaryzację stanu gruntu, na którym będą prowadzone roboty. Sposób wykonania skarp wykopu winien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od PF-U obciąża Wykonawcę. Odspojone grunty winny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń korpusu.

2.4.2 Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca winien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać odwodnienia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

2.4.3 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu winna umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów winno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny winien być niż mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

2.5 Wymagania dla robót budowlanych

Budynki nowo projektowane należy zrealizować w technologii mieszanej, konstrukcje budynków winny być dostosowane do wymagań warunków opisanych w rozdziałach 1.9.

Ławy fundamentowe pod słupy i fundamenty blokowe pod urządzeniami wykonać należy jako żelbetowe, krzyżowo zbrojone. Ławy fundamentowe pod ściany żelbetowe zbrojone.

Sposób ocieplenia ścian zewnętrznych oraz dachów należy dostosować do projektowanych wymagań odnośnie wewnętrznych parametrów pracy budynku związanych z jego funkcją (projektowanym systemem ogrzewania i wentylacji). Rodzaj i grubość izolacji należy dobrać odpowiednio do rozwiązań materiałowych obiektów.

2.6 Wymagania dla sieci międzyobiektowych

2.6.1 Sieci technologiczne międzyobiektywne

W granicach terenu Zakładu należy wykonać wszystkie niezbędne rurociągi i kanały technologiczne, studzienki połączeniowe, armaturę zabezpieczającą, sterującą i pomiarową, itp.

Sieci międzyobiektywne wymiarowane winny być na maksymalny przepływ obliczony przez Wykonawcę. Wielkości przepływów w kanałach międzyobiektywne obliczy Wykonawca.

Sieci technologiczne należy wykonać z materiałów odpornych na działanie substancji chemicznych zawartych w transportowanych mediach.

2.6.2 Sieć cieplna

Sieć cieplną w obrębie Zakładu należy wykonać z rur stalowych preizolowanych z systemem alarmowym oraz wyposażić w armaturę regulacyjną stałego ciśnienia.

2.6.3 Sieć wodociągowa

Sieć rozdzielczą należy zaprojektować w taki sposób, aby dobrane średnice zapewniały maksymalne zapotrzebowanie chwilowe i przeciwpożarowe jednocześnie. Na projektowanej sieci należy rozmieścić hydranty p.poż., zgodnie z wytycznymi i przepisami ochrony przeciwpożarowej.

Należy zaprojektować i wykonać oddzielne sieci wodociągowe dla celów sanitarnych oraz oddzielne dla celów technologicznych i p.poż.

2.6.4 Sieć kanalizacyjna

Sieci kanalizacyjne należy wykonać z rur i kształtek PVC lub betonowych. Studnie rewizyjne systemowe z PVC lub betonowe. W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest zastosowanie innych, zatwierdzonych przez Inżyniera i Zamawiającego, materiałów.

Należy zaprojektować i wykonać oddzielne sieci kanalizacji technologicznej (odcieków), sanitarnej oraz deszczowej. Na sieciach kanalizacji technologicznej należy przewidzieć podczyszczalnie odcieków.

2.7 Wymagania dla robót elektrycznych

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy niezbędne dla właściwej pracy Zakładu.

Wykonawca sporządzając bilans mocy na potrzeby Zakładu przyjmie następujące założenia:

- Odbiorniki siłowe zasilane będą napięciem 700/400/230V, 50hz.
- Odbiorniki oświetleniowe zasilane będą napięciem 230V, 50Hz.

Zakres robót został opisany w rozdziale 1.4.

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

2.7.1 Dostawy i montaż

Zakres dostaw i montażu:

- Budowa Stacji transformatorowych dla Zakładu.
- Rozdzielnica główna NN.
- Sieci NN zasilające poszczególne obiekty.
- Sieci sterownicze i AKPiA.
- Oświetlenie terenu w zakresie dróg, placów i ciągów pieszo-jezdnym nowoprojektowanych i do nowoprojektowanych Obiektów Zakładu.
- Instalacje elektryczne w projektowanych Obiektach: rozdzielnice oraz tablice sterownicze i bezpiecznikowe, oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne obiektów technologicznych i budynków, gniazda wtyczkowe, instalacja siły i sterowania, instalacja odgromowa i uziemiająca.

Pozostały zakres robót:

- przygotowanie opracowania zasilania placu budowy oraz uzgodnienie sposobu rozliczania się za zużytą energię elektryczną przez wykonawców robót,
- dostawa części zamiennych i materiałów szybkozyszywających na okres rozruchu i Okres Zgłaszania Wad,

2.7.2 Rozdzielnia SN i stacje transformatorowe dla Zakładu

2.7.2.1 Rozdzielnia SN

Rozdzielnice SN zlokalizować należy w wydzielonym Obiekcie na terenie Zakładu W pobliżu stacji transformatorowej należy przewidzieć zastosowanie dwusekcyjnej rozdzielnicy o wstępnym minimalnym wyposażeniu:

- dwa pola zasilające
- dwa pola pomiarowe z przekładnikami napięciowym i prądowymi
- dwa pola transformatorowe
- jedno pole sprzęgła rozłącznikowego
- pole generatorowe

Pomiar energii elektrycznej należy przewidzieć na napięciu 15kV stosując dwa układy rozliczeniowe energii czynnej i biernej na zasilaniu podstawowym i rezerwowym. Należy zastosować liczniki czterokwadransowe.

Pomiar energii elektrycznej winien umożliwiać rozliczenie świadectw produkcji energii ze źródeł odnawialnych – tzw. „zielonych certyfikatów”.

2.7.2.2 Transformatory

Dla zasilania Zakładu należy wybudować nową stację transformatorową zlokalizowaną w pobliżu Obiektów Zakładu.

Połączenia pomiędzy celkami odpływowymi, a transformatorem należy wykonać kablami w izolacji polietylenu usieciowanego

Moc transformatorów określa Wykonawca w zależności od zapotrzebowania i produkcji energii elektrycznej. Wymagane jest zastosowanie, co najmniej trzech transformatorów:

- transformatora generatorowego
- dwóch transformatorów SN/NN

2.7.2.3 Rozdzielnice główne NN dla poszczególnych Obiektów

Nowe rozdzielnice NN dla obiektów Zakładu winny zostać wykonane w obudowach szafowych – przyściennych IP-20. Połączenie pomiędzy transformatorem, a polami zasilającymi rozdzielnicę niskiego napięcia należy wykonać za pomocą szynoprzewodów o prądach znamionowych wynikających z mocy transformatora z zapewnieniem minimum 20% rezerwy obciążalności prądowej. W rozdzielnicy niskiego napięcia należy zastosować układ SZR sterowany za pomocą sterownika PLC lub sterownika dedykowanego do takiego układu.

W jednym z pól rozdzielnicy NN lub wydzielonych szafach należy przewidzieć baterie kondensatorów do kompensacji mocy biernej grupowo przystosowane do pracy w sieciach z działającymi przetwornicami częstotliwości.

W Zakładzie należy przewidzieć monitoring produkcji i zużycia energii elektrycznej w poszczególnych Obiektach.

2.7.3 Linie kablowe elektroenergetyczne, AKPiA i oświetlenie terenu

2.7.3.1 Linie kablowe NN i sterownice

Na terenie Zakładu należy wykonać sieć kablową niskiego napięcia zasilającą poszczególne obiekty i węzły technologiczne z rozdzielnic głównych niskiego napięcia. Zewnętrzna sieć kablowa wykonana winna być kablami miedzianymi wielożyłowymi o izolacji 0,6/1,0 kV.

Przy doborze kabli zasilających rozdzielnice w obiektach technologicznych należy uwzględniać rezerwę mocy w wysokości co najmniej 20%.

Nie dopuszczalne jest łączenie kabli zasilających, chyba, że długość odcinka kabla przekracza maksymalną długość fabryczną.

Wszystkie rozdzielnice obiektowe winny posiadać dwa zasilania kablowe – podstawowe i rezerwowe wyprowadzone z różnych sekcji rozdzielnic niskiego napięcia.

W miejscach skrzyżowań z drogami transportowymi stosować należy przepusty z rur polietylenowych przeznaczonych do przejść pod drogami, ulicami lub torowiskami, o średnicach wewnętrznych minimum 100 mm. W miejscach ułożenia przepustów dla kabli niskiego napięcia i sterowniczych należy przewidzieć rury rezerwowe w ilości 25% ułożonych przepustów, ale nie mniej niż 1 szt. dodatkowa.

2.7.3.2 Linie kablowe AKPiA

Kable sygnalizacyjne, pomiarowe, komunikacyjne i sterownicze systemu AKPiA na terenie obiektów Zakładu winny być rozprowadzane w kanalizacji kablowej wykonanej z rur PCV o średnicy 110 mm. W miejscach zmiany kierunku lub na odcinkach prostych dłuższych niż 60 m należy stosować prefabrykowane studzienki kablowe. Ilość rur i wielkość studni winny zapewnić rezerwę miejsca w ilości 20%.

2.7.3.3 Oświetlenie terenu

Układ komunikacyjny należy oświetlić za pomocą opraw oświetleniowych z lampami sodowymi o mocy 150 W i kompensacją mocy biernej. Oprawy winny posiadać klosze z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV i na uszkodzenia mechaniczne.

Oprawy należy montować na słupach stalowych ocynkowanych ogniowo. Słupy ze względów eksploatacyjnych nie winny być wyższe niż 10m. Słupy należy montować na prefabrykowanych fundamentach. Każdy słup winien być zaopatrzony w tabliczkę bezpiecznikową dla pojedynczej oprawy, przewód przyłączeniowy, zaciski. Dopuszczalne jest przy budynkach montowanie opraw oświetlenia zewnętrznego na ścianach budynku. Do montażu na słupach i ścianach należy używać wysięgników ze stali cynkowanej ogniowo. Natężenie światła na drogach i chodnikach winno spełniać normy PN-CEN/TR 13201-1.

Oświetlenie zewnętrzne winno posiadać sterowanie zdalne z obiektowych stacji operatorskich oraz z wyłączników zmierzchowych lub sterowanie ręczne z tablic oświetlenia zewnętrznego.

Miedziane kable zasilające oprawy oświetleniowe należy układać zgodnie z obowiązującymi Normami.

2.7.4 Wewnętrzne instalacje elektryczne

2.7.4.1 Rozdzielnice oraz tablice sterownicze oraz bezpiecznikowe w obiektach

Zakłada się, że dla każdego z Obiektów Zakładu zostanie zaprojektowana i zabudowana rozdzielnica zasilająca. Rozdzielnice obiektowe mogą mieć również funkcję szaf sterowniczych z zabudowanymi wewnątrz rozrusznikami silników elektrycznych (stycznikami, softstartami czy przetwornicami częstotliwości). Zgodnie z wymaganiami ogólnymi rozdzielnice zasilające i zasilająco-sterujące winny być wykonane z blach o odpowiednim dla warunków pracy rozdzielnicy stopniu IP.

Urządzenia technologiczne mogą posiadać własne szafy zasilające i sterujące. Takie rozwiązanie wymagać będzie ze strony Wykonawcy uzgodnienia, na etapie projektu, koordynacji zabezpieczeń i systemów sygnalizacji i sterowania.

W przypadku budowanych obiektów kubaturowych zaleca się zaprojektowanie i zainstalowanie wydzielonych tablic bezpiecznikowych dla oświetlenia i gniazd wtyczkowych oraz ewentualnie urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

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

Wszystkie tablice i rozdzielnice należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera i Zamawiającego projektem, zamontować i przeprowadzić niezbędne badania, pomiary i próby funkcjonalne w tym układów SZR dla rozdzielnic posiadających podwójne zasilanie.

2.7.4.2 Oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne obiektów technologicznych i budynków oraz sieć gniazd wtyczkowych

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie instalacji oświetleniowej we wszystkich obiektach wchodzących w zakres niniejszego PFU. Natężenie światła w pomieszczeniach, na stanowiskach pracy i na ciągach komunikacyjnych winno spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1, a w szczególności wynosić minimum:

- Hale urządzeń technologicznych
- oświetlenie ogólne - 200 lx

- poziomy pomocnicze z armaturą i rurociągami	- 50 lx
- wskaźniki, manometry i tablice w tych obiektach	- 200 lx
• Klatki schodowe	- 100 lx
• Pomieszczenia sanitarne	- 200 lx
• Pomieszczenia pomocnicze	- 50 lx
• Pomieszczenia ruchu elektrycznego	- 200 lx
• Pomieszczenia sterowni	- 500 lx
• Podesty zewnętrzne dostępne dla obsługi	- 20 lx
• Schody na podesty	- 20 lx

Dodatkowo należy przewidzieć oświetlenie miejscowe: stanowisk, tablic, rozdzielnic sterowniczych oraz skrzynek sterowania miejscowego.

Ponadto należy przewidzieć w pomieszczeniach oświetlenie awaryjne (oprawy z wbudowanym modulem i inwerterem na czas min 2 godziny) i jeżeli będzie to wymagane przepisami BHP i ppoż. również kierunkowe oświetlenie ewakuacyjne.

Do oświetlenia podstawowego obiektów technologicznych kubaturowych i budynków pomocniczych należy stosować oświetlenie za pomocą lamp fluorescencyjnych w odpowiednich dla warunków pracy obudowach i kloszach odpornych na uszkodzenia mechaniczne, lecz nie mniej niż IP 54.

Do oświetlenia pomieszczeń pomocniczych, sanitarnych, dróg komunikacyjnych należy stosować oprawy z lampami fluorescencyjnymi lub ze świetłówkami kompaktowymi.

Do oświetlenia obiektów inżynierskich należy zastosować oprawy z lampami wysokoprężnymi.

Do oświetlenia stref zagrożonych wybuchem należy stosować lampy o stopniu szczelności do stref zagrożonych wybuchem IP 66 EX.

Instalacja oświetlenia winna być wykonana jako kompletna tj. obejmować ma kable i przewody, wraz z niezbędnymi uchwyty, rurami, listwami i korytkami oraz wymagany osprzęt taki jak puszki łączeniowe, łączniki itp.

Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ścianach gipsowo-kartonowych należy stosować łączniki podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu, a w obiektach technologicznych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Na zewnątrz należy przewidzieć słupy oświetleniowe z wysięgnikami i oprawami sodowymi..

Wykonana instalacja podlegać będzie odpowiednim badaniom i próbom.

2.7.4.3 Instalacja gniazd wtyczkowych

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych jednofazowych, trójfazowych i gniazd na napięcie 24V AC.

Dla celów remontowych i porządkowych (obiekty technologiczne) oraz do codziennej eksploatacji (obiekty biurowe i pomieszczenia sanitarne) należy wykonać instalację gniazd wtyczkowych jednofazowych. Gniazda dla instalacji podtynkowych i prowadzonych w płytach gipsowo-kartonowych należy montować w puszkach podtynkowych. W pozostałych pomieszczeniach należy stosować osprzęt natynkowy bryzgoszczelny.

Dla celów remontowych należy przewidzieć w obiektach technologicznych i dużych obiektach kubaturowych wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych 3-fazowych 16 A i 1-fazowych bryzgoszczelnych..

Tam gdzie jest to konieczne ze względów na przepisy należy wykonać instalację gniazd wtyczkowych zasilanych z transformatorów 24V AC. Transformatory mogą być montowane w rozdzielnicach i tablicach zasilających sterujących lub mogą być instalowane we własnych obudowach przy gniazdach 24V AC.

Instalacje gniazd elektrycznych winny być wykonane jako kompletne tj. obejmować mają kable i przewody, wraz z niezbędnymi uchwytyami, rurami, listwami i korytkami, oraz wymagany osprzęt taki jak puszki łączeniowe, łączniki, łączówki itp.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

2.7.4.4 Instalacja siły i sterowania

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji siły i sterowania urządzeń technologicznych. W ramach tych prac należy wykonać trasy kablowe z drabinek, korytek i listew kablowych, rur PCV i rur stalowych. Instalacja winna być wykonana kablami miedzianymi o odpowiednich przekrojach wynikających z mocy zasilanych urządzeń, długości linii kablowych. Układ sieci instalacji winien być TN-S (z wydzielonym przewodem ochronnym PE) i obejmować winien wszystkie wewnętrzne linie kablowe i linie kablowe zasilające urządzenia.

W pobliżu napędów wymaga się zainstalowania skrzynek sterowniczych pozwalających na uruchomienie maszyn i urządzeń z miejsca. Na skrzynkach sterowania miejscowego zainstalować należy przełącznik trybu pracy (A/O/R), lampki sygnalizacyjne pracy i awarii urządzenia (w przypadku zasuw i przepustnic również położenie) oraz przyciski startu, stopu lub zamykania, otwierania i stopu dla zasuw i przepustnic. W przypadku występowania w pobliżu kilku napędów dopuszczalne jest wykonanie skrzynki sterowania miejscowego dla większej liczby napędów pod warunkiem czytelnego oznakowania sterowanych urządzeń.

Wszystkie indywidualne napędy maszyn i urządzeń takie jak pompy, wentylatory, mieszadła winny posiadać wyłączniki remontowe z możliwością zamykania na kłódkę. Wyłączniki winny być montowane w pobliżu napędów, na kablach zasilających urządzenia, a ich stan winien być sygnalizowany na szafie sterowniczej i w Stacji operatorskiej Zakładu.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

2.7.4.5 Instalacja odgromowa i uziemiająca

W ramach swoich prac Wykonawca ma obowiązek zaprojektować i wykonać instalację odgromową i uziemiającą oraz instalację uziemień wyrównawczych.

Instalacja odgromowa winna spełniać wymagania normy PN-86/E-05003-01 i PN-IEC 61024-1 w zakresie podstawowej ochrony odgromowej budynków, a w przypadku obiektów zagrożonych wybuchem normy PN-89/E-05003-03 dotyczącej ochrony obostrzonej obiektów budowlanych.

Dodatkowo we wszystkich obiektach należy wykonać instalację uziemień wyrównawczych przez połączenie wszystkich przewodzących części urządzeń, przewodzących uziemionych części innych instalacji oraz wszystkich dostępnych elementów metalowych konstrukcyjnych budynku ze sobą oraz z przewodem ochronnym i uziomem.

Wykonane instalacje będą podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

2.7.5 Instalacje specjalne

2.7.5.1 Instalacja telewizji przemysłowej – cctv

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien opracować niezbędne rysunki wykonawcze planów instalacji, schematów ideowych i doboru osprzętu wraz z wyznaczeniem stref i obszarów monitorowania. Systemem cctv należy objąć kluczowe, z punktu widzenia obserwacji, Obiekty Zakładu. Należy zamontować elementy systemowe wg potrzeb tj. kamery wewnętrzne i zewnętrzne z obudowami i ogrzewaniem oraz konstrukcjami wsporczymi i uchwytyami ze stali nierdzewnej, kompletnie wyposażone punkty końcowe sieci do transmisji sygnałów alarmowych i wideo na odległość itp. Należy Wykonać kompletne oprzewodowanie, oprogramowanie, próby i badania pomontażowe oraz uruchomienie instalacji. Monitorowanie obiektów winno być możliwe zarówno ze Stacji operatorskiej Zakładu, jak i Budynku administracyjno-socjalnego, w których winny zostać zainstalowane urządzenia umożliwiające obserwację obrazu z kamer.

Wymaganiem Zamawiającego jest zainstalowanie przez Wykonawcę minimum 30 kamer wideo w kluczowych z punktu widzenia Zamawiającego punktach Zakładu, z czego minimum 10 kamer winno być ruchomych. Dokładna lokalizacja kamer zostanie uzgodniona pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą na etapie projektowania.

Szczegółowy kształt ochrony obiektów Zakładu oraz zastosowanych rozwiązań w Zakładzie winien określić projekt przygotowany przez firmę posiadającą odpowiednie koncesje i dopuszczenie stosownych instytucji.

2.7.5.2 Instalacja kontroli dostępu i ochrony obiektów (instalacja sygnalizacji włamania i napadu – sswin)

Zakład należy wyposażać w system sygnalizacji włamania i napadu wyposażony w odpowiednią ilość czujek i manipulatorów niezbędną dla pewnego zabezpieczenia całego Zakładu. Istotne zbiorcze sygnały z centralek lokalnych winny być przekazywane do pomieszczenia portierni w Budynku obsługi wag. Szczegółowy kształt ochrony Zakładu oraz zastosowanych rozwiązań winien określić projekt przygotowany przez firmę posiadającą odpowiednie koncesje i dopuszczenie stosownych instytucji.

2.7.5.3 Instalacja detekcji gazu

W przypadku gdy w budynkach technologicznych może nastąpić niekontrolowane wydobywanie się szkodliwych gazów (np. amoniaku), będących efektem procesów technologicznych, konieczne jest zainstalowanie lokalnych systemów detekcji gazu w celu zapewnienia ochrony personelu poprzez odpowiednio wczesne wykrycie gazów. System winien składać się z czujników oraz centrali, która w razie zaistnienia skażenia generuje alarm I lub II stopnia, aktywując jednocześnie odpowiednie sygnały dźwiękowe oraz alarmowe dla systemu nadrzędnego. Ilość czujników w obiekcie dobrać według odpowiednich norm. Stan zasilania lokalnych systemów detekcji gazu winien być kontrolowany przez system nadrzędny z możliwością monitoringu ze Stacji operatorskiej Zakładu oraz Budynku obsługi wag.

2.8 Wymagania dla AKPiA

Poniżej przedstawiono ogólne wymagania dla robót AKPiA w ramach Zakładu. Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy, niezbędne dla zautomatyzowanej pracy Zakładu.

2.8.1 System AKPiA

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu sterowania i monitoringu obiektów Zakładu. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych.

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

- poziom obiektowy,
- poziom sterowania,
- poziom zarządzania.

Praca obiektów Zakładu winna być w pełni zautomatyzowana. Kontrola pracy obiektów wraz z możliwością zdalnego sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego winna być zlokalizowana w Centralnej Dyspozytorni. Komputer zainstalowany (lub komputery zainstalowane) w Centralnej Dyspozytorni zapewnią pełną wizualizację pracy, odczyt wszystkich parametrów pracy, możliwość sterowania i regulacji przez upoważnionych pracowników, pełną archiwizację wybranych parametrów, możliwość generowania trendów, zestawień alarmów itd. Parametry będą rejestrowane i archiwizowane na czasokresy ustalone z Użytkownikiem Instalacji.

Poziom obiektowy

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

Poziom sterowania

Na tym poziomie realizowane będą:

- algorytmy sterowania procesem,
- przetwarzanie i transmisja danych do poziomu zarządzania,
- realizacja poleceń przychodzących z poziomu zarządzania,
- realizacja blokad i zabezpieczeń.

Funkcje te winny być realizowane przez sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w panel operatorski. Zabudowane one będą w szafkach obiektowych, zlokalizowanych w pobliżu rozdzielni poszczególnych obiektów. W celu ograniczenia okablowania zakłada się istnienie kilku stacji obiektowych. Stacje obiektowe będą połączone z poziomem zarządzania magistralą np. typu MPI, Ethernet.

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

Poziom zarządzania

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

- oddziaływania na proces,
- wizualizacji,
- rejestracji,
- raportowania.
- archiwizacji i przetwarzaniem danych dla innych służb.

Zadania te realizowane będą z jednego stanowiska operatorskiego – z poziomu Centralnej Dyspozytorni.

Obsługa procesu technologicznego

System automatyki ma umożliwiać, w zależności od potrzeb i założeń technologicznych, prowadzenie procesu ze Stacji operatorskiej Zakładu lub z miejsc zlokalizowanych przy węzłach technologicznych przy użyciu paneli operatorskich. Zakres dostępności poszczególnych sterowań dla poszczególnych osób winien wynikać z przydzielonych im uprawnień w systemie automatyki.

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

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

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

2.8.2 Szafy sterownicze oraz system transmisji danych i realizacji pomiarów

Sterowniki z niezbędnym wyposażeniem zabudowane winny być w szafach. Szafy sterowników wyposażone winny zostać w panele operatorskie. W uzasadnionych przypadkach dodatkowo w szafkach obiektowych zabudowane mogą być dodatkowe moduły wyniesione sterowników.

Sygnały pomiarowe z przetworników w standardzie 4-20mA doprowadzone winny zostać do szaf sterowników oraz szafek z modułami wyniesionymi kablami ekranowanymi. Tory pomiarowe zabezpieczone winny zostać ochronnikami przepięciowymi.

2.8.2.1 Centralna Dyspozytornia

W celu zrealizowania systemu sterowania i wizualizacji parametrów technologicznych przewidziano Centralną Dyspozytornię, z której możliwe będzie monitorowanie i sterowanie kluczowymi procesami technologicznymi w Zakładzie.

Centralna Dyspozytornia służyć winna do przekazywania operatorowi informacji o stanie procesu technologicznego i stanie kontrolowanych urządzeń, do sygnalizacji zdarzeń awaryjnych, do gromadzenia i przetwarzania informacji, a także do zdalnego sterowania operatorskiego. Operator winien mieć możliwość zmiany stanu pracy dowolnego urządzenia z klawiatury komputera.

Na monitorze informacje winny być przedstawiane w postaci schematów synoptycznych poszczególnych ciągów technologicznych jak i całego obiektu. Na schematach winny być zobrazowane wartości mierzonych parametrów. Zmiana zabarwienia obrazu urządzeń technologicznych, zbiorników, silosów, przenośników, rurociągów winna informować operatora o poziomie lub przepływie odpadów lub innych mediów. Winny być też wyróżnione stany pracy

poszczególnych urządzeń technologicznych. Na ekranie monitora winny być wyświetlane wartości liczbowe ważniejszych parametrów procesu.

2.8.2.2 Oprogramowanie wizualizacyjne

Oprogramowanie wizualizacyjne winno zostać wykonane jako przeznaczone do monitorowania i sterowania urządzeniami automatyki i procesami, kompatybilne z oprogramowaniem (w tym systemem operacyjnym) obecnie używanym na terenie MZGOK.

Pakiet wizualizacji winien obejmować m.in. następujące elementy:

Komunikacja z urządzeniami

Winna być realizowana za pomocą DDE, OPC, PROFIBUS MFS, MPI, MODBUS. Zapewni to możliwość połączenia właściwie z każdym sterownikiem dostępnym na rynku.

Grafika

Winna obejmować zarówno proste elementy geometryczne, jak i złożone elementy z bibliotek. Należy przewidzieć bogate możliwości animacji (równoczesna zmiana koloru, kształtu, położenia obiektu uzależniona od wielu zmiennych). Winien być dostępny import plików w innych formatach graficznych (mapy bitowe, pliki dwg). Uzupełnieniem możliwości graficznych winno być wykorzystanie zewnętrznych aplikacji typu ActiveX.

Detekcja i sygnalizacja zdarzeń i alarmów

Winna istnieć możliwość zdefiniowania poziomów alarmów. Każda zmiana sygnału binarnego lub przekroczenie progu wartości analogowej może być zdefiniowane jako alarm. Alarmy winny być wyświetlane bezpośrednio na ekranie wraz z podaniem czasu powstania, potwierdzenia oraz identyfikacją operatora. Alarmy zapisywane winny być również na dysku w celu ich późniejszej analizy. Czas przechowywania informacji o alarmach ograniczony winien być wyłącznie pojemnością dysku.

Prezentacja danych historycznych

Winna istnieć możliwość prezentacji danych historycznych na ekranach graficznych w postaci trendów historycznych.

Detekcja i obsługa zdarzeń

Możliwe winno być definiowanie zdarzeń wykrywanych przez system i podejmowanie odpowiednich akcji. Detekcja zdarzeń winna być całkowicie rozłączna w stosunku do mechanizmów alarmowania.

Język skryptów

Większość realizowanych funkcji winna być dostępna z poziomu okna poleceń i wywoływana za pomocą komend systemowych. Z komend tych winna istnieć możliwość tworzenia makr użytkownika. Winna istnieć możliwość używania zarówno komend systemowych, jak i makr zarówno w ekranach graficznych, opisując zachowanie się programu po naciśnięciu klawisza lub wskazaniu obiektu na ekranie, jak też przy obsłudze zdarzeń lub obliczeniach.

Ochrona dostępu

Możliwe winno być zdefiniowanie wielu użytkowników, z których każdy będzie miał określony poziom dostępu. Poszczególnym funkcjom systemu przypisuje się również poziom dostępu, który musi posiadać zalogowany użytkownik, aby danej funkcji używać.

Monitorowanie pracy systemu

Zarówno czynności operatora jak i krytyczne elementy związane z działaniem systemu zapisywane winny być w logu aktywności systemu. Pozwolić ma to na późniejszą analizę przyczyn niesprawności, jak również sytuacji niepoprawnych (próba dostępu przez osoby nieuprawnione), bądź sprawdzenie, kto, kiedy załączył/wyłączył urządzenie, lub wprowadził nową wartość nastawy.

Wizualizację poszczególnych elementów Zakładu należy zrealizować w sposób konsekwentny. Możliwości aplikacji winny obejmować funkcje raportowania i archiwizacji czasu pracy oraz o aplikację umożliwiającą kontrolę wykonywanych przeglądów oraz możliwość zadawania czasu pomiędzy przeglądami.

2.8.2.3 Sposób realizacji aplikacji

Ekrany graficzne winny zostać zrealizowane w układzie hierarchicznym:

- poziom pierwszy: plan ogólny instalacji / zbiorcze menu,
- poziom drugi: instalacje poszczególnych węzłów,
- poziom trzeci: stacje urządzeń (zawory, napędy).

Dodatkowe ekrany zawierać winny wykresy historyczne mierzonych wielkości, z możliwością ich przeglądania na osi czasu.

Alarmy winny zostać zdefiniowane na etapie definicji bazy danych sygnałów.

Treść komunikatów alarmowych winna zostać zdefiniowana na bieżąco w konsultacji z Użytkownikiem Instalacji. Zakłada się rejestrowanie danych analogowych z częstotliwością nie większą niż minuta lub z inną częstotliwością po uzgodnieniu z Użytkownikiem Instalacji. Wstępnie zakłada się przechowywanie danych przez 1 rok. Dane historyczne winny być prezentowane na dodatkowych ekranach graficznych w postaci trendów z możliwością przesuwania i zmiany osi czasu oraz skalowania wykresów.

Język skryptów winien nie być wprost dostępny dla operatora systemu. Możliwość korzystania z niego dostępna winna być wyłącznie w trybie serwisowym przez przeszkolonych inżynierów.

Zakłada się 3 poziomy dostępu:

- operator: dostępne wszystkie funkcje, ekrany i zmienne niezbędne do prowadzenia procesu,
- serwis: dodatkowo funkcje związane z diagnostyką systemu i współpracujących sterowników,
- administrator: pełny dostęp do wszystkich funkcji, w tym modyfikacja projektu.

Szafy sterownikowe

Szafy sterownikowe muszą spełniać poniższe wymogi:

- wizualizację procesu na panelu operatorskim,
- musi istnieć możliwość dokonywania zmian głównych parametrów procesu przez użytkownika,
- muszą posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, a w szczególności na głównym zasilaniu, na zasileniach 24V instrumentacji, na kablach komunikacyjnych (miedziane odcinki sieci) , na wejściach sygnałów analogowych z czujników zainstalowanych poza budynkiem w którym znajduje się szafa, na wejściach sygnałów awaryjnych i na wejściach stanów pracy poszczególnych urządzeń.

Wyposażenie szafy sterownikowej musi być zgodne z następującym standardem:

- dla stacji sterowniczych montowanych w pomieszczeniach obudowy należy wykonać z szaf stalowych, zamkniętych wyposażonych w oświetlenie i wentylację z montowanym na drzwiach panelem operatorskim,

- dla stacji montowanych na zewnątrz obiektów zalecane są obudowy z tworzyw sztucznych o IP 66 z zewnętrznymi drzwiami przeszklonymi oraz wewnętrznymi drzwiami pełnymi z panelem operatorskim, szafy wyposażone winny być w element grzejny i termostat.,
- szafy sterownikowe wyposażone będą w zasilacze awaryjne UPS zapewniające autonomiczną pracę stacji i urządzeń pomiarowych przez co najmniej 30 minut lub w zasilacze 220V AC/24V DC z buforowo włączoną baterią akumulatorów.

Ponadto w każdej z szaf sterownikowych winno być:

- wyposażenie zapewniające zasilanie przetworników pomiarowych, zasilacze dla poszczególnych układów pomiarowych winny być odseparowane galwanicznie,
- panel operatorski umożliwiający lokalną obsługę stacji,
- linie sygnałów pomiarowych, linie zasilania przetworników oraz linie komunikacyjne zabezpieczone aparaturą strefowej ochrony przeciwprzepięciowej,
- przekaźniki zapewniające galwaniczną separację sterowników przy wymianie sygnałów dwustanowych z rozdzielnicami elektrycznymi,
- wejścia/wyjścia sterownika wyposażone w optoizolację,
- stacja sterownikowa winna być wyposażona w co najmniej 10% zapas wejść/wyjść.

Urządzenia technologiczne mogą być dostarczane z własnymi panelami sterującymi wyposażonymi w sterowniki programowalne. Celem zapewnienia unifikacji winny być one wyposażone w sterowniki (o ile będzie istniała taka potrzeba) tego samego typu co sterowniki w stacjach procesowych. Takie rozwiązanie ma spowodować obniżenie kosztów związanych z serwisem gwarancyjnym oraz pogwarancyjnym oraz pozwolić na pełną współpracę z projektowanym systemem sterowania i monitoringu. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało skoordynowanie dostaw tych urządzeń.

2.8.3 Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem

W obowiązku Wykonawcy jest zaprojektowanie i dostarczenie aparatury kontrolno-pomiarowej dla obiektów Zakładu. Ilość niezbędnej aparatury wynikać będzie z przyjętej technologii. Do Wykonawcy należy dostawa i montaż wszystkich urządzeń pomiarowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami takimi jak: wsporniki, stojaki, zadaszenia, kontenery, przewody, pompki, króćce itp.

Aparatura kontrolno-pomiarowa winna być produkcji uznanych w świecie i sprawdzonych na rynku polskim producentów posiadających w kraju punkty serwisowe.

Do Wykonawcy systemu należy wyposażenie lub uzgodnienie z dostawcą rozdzielnic elektrycznych wyposażenia rozdzielnic SN i NN w liczniki energii elektrycznej przystosowane do zdalnego przekazu danych.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie okablowania pomiędzy szafami sterownikowymi, a aparaturą kontrolno – pomiarową i szafami i rozdzielnicami elektrycznymi. W kosztach instalacji należy przewidzieć wykonanie tras kablowych do prowadzenia kabli pomiarowych i sterowniczych.

Wykonane instalacje wraz z aparaturą mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

Wymagania dla sterowników

Podstawowe wymagania dla sterowników są następujące:

- pełna modułowość,
- swobodnie konfigurowalne,
- wyposażenie w pamięć EPROM z aktualnym programem,
- języki programowania zgodne z normą IEC-1131,
- możliwość zdalnego programowania on-line,
- pełna edycja programów on-line.

Wymagania dla falowników

Podstawowe wymagania dla falowników są następujące:

- tryb sterowania: wektorowy z dopasowaniem do obciążenia,
- wewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy,
- wewnętrzny algorytm redukcji zjawiska fali odbitej.

2.8.4 Licencje na oprogramowanie

Wykonawca dla stacji operatorskich i wszystkich stacji sterownikowych dostarczy niezbędne licencje uzupełniające oprogramowanie.

2.8.5 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja elektryczna i automatyki winna być wykonana zgodnie z normami ogólnie przyjętymi przy projektowaniu.

Dokumentacja winna zawierać:

- schematy szaf sterownikowych,
- schematy połączeń aparatury kontrolno-pomiarowej wraz z trasami kablowymi,
- algorytmy sterowania poszczególnymi procesami technologicznymi,
- listę fizycznych i wirtualnych adresów zmiennych użytych w programie sterowników,
- wydruk programu w formacie LAD (preferowany) lub FBD z czytelnymi i dokładnymi komentarzami,
- program sterownikowy i aplikację wizualizacyjną na nośniku CD.

2.9 Wymagania dotyczące wykończenia Obiektów

2.9.1 Elewacje

W kolorystyce dostosowanej do istniejących obiektów Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie, uzgodnionej z Zamawiającym.

2.9.2 Posadzki

Posadzki w obiektach technologicznych:

- Pomieszczenia i place technologiczne o nawierzchniach betonowych – warstwa trudnościeralna, warstwa powierzchniowa beton klasy min. C30/37 modyfikowany dodatkami kompozytowymi (kwarcowo-epoksydowa typu zacieranego o grubości wynikającej z wymagań obciążenia ruchem) izolacja przeciwwilgociowa pozioma, beton podkładowy klasy min. C8/10, pospółka o zagęszczeniu $I_s \geq 0,97$.
- Pomieszczenia narażone na kontakt z chemikaliami – posadzki chemoodporne bezspoinowe, beton klasy min. C30/37 modyfikowany dodatkami kompozytowymi, hydroizolacja pozioma, beton podkładowy klasy min. C8/10, pospółka o zagęszczeniu $I_s \geq 0,97$.
- Pomieszczenia administracyjne w budynkach technologicznych – płytki granitogresowe w wykonaniu antypoślizgowym, podkład żelbetowy, izolacja przeciwwilgociowa pozioma wywinięta na ściany, styropian - płyty twarde, podkład betonowy C8/10, piasek.
- Pomieszczenia WC, przedsionek – płytki ceramiczne, podkład żelbetowy, izolacja przeciwwilgociowa pozioma wywinięta na ściany, styropian - płyty twarde, beton podkładowy C12/15, warstwy utwardzonego piasku.

Posadzki w obiektach i na placach technologicznych wewnątrzobiektowych dylatować należy w polach o powierzchni nie większej niż 30 m². Szczeliny dylatacyjne naciąć należy do głębokości 1/3 grubości posadzki i wypełnić materiałem uszczelniającym elastycznym, odpornym na działanie wody i odcieków, zgodnie z technologią wykonania spoiny dylatacyjnej podanej przez producenta uszczelniacza.

Posadzki w obiektach technologicznych winny być wykonane jako łatwozmywalne, nieprzenikalne dla odcieków, niepyłące, przystosowane dla ruchu ciężkiego. Ukształtowanie powierzchni posadzki ma umożliwić zebranie odcieków i ścieków ze zmywania posadzki do sieci kanalizacji technologicznej.

Posadzki w pomieszczeniach socjalnych:

- Pomieszczenia mokre na gruncie – płytki gresowe 30x30 spoinowane spoiną przeciwgrzybiczą, w wykonaniu antypoślizgowym, przyklejone do powierzchni samopoziomującej, uszczelnienie, podkład cementowy ze spadkiem minimum 0,5%, izolacja przeciwwilgociowa pozioma wywinięta na ściany, styropian, beton podkładowy klasy min. C8/10, warstwy zagęszczonego piasku.
- Pozostałe pomieszczenia mokre – płytki gresowe 30x30 w wykonaniu antypoślizgowym, przyklejone do powierzchni samopoziomującej.
- Pomieszczenia suche na gruncie – płytki gresowe w wykonaniu antypoślizgowym, podkład cementowy, styropian, folia na złączach, izolacja przeciwwilgociowa pozioma, wywinięta na ściany, styropian, beton podkładowy klasy min. C8/10, warstwy zagęszczonego piasku.
- W pomieszczeniach socjalnych płytki granitogresowe 30x30 w wykonaniu antypoślizgowym, kwaso- i zasadoodporne, nasiąkliwość poniżej 0,05% zgodnie z PN-EN ISO 10545-3:1999, wytrzymałość na zginanie min. 45N/mm² zgodnie z PN-EN ISO 10545-4:1999, twardość 8 wg PN-EN 101:1994, mrozo odporne, odporne na ścieranie wgłębne max 130 mm² wg PN-EN ISO 10545-6:1999, odporne na płamienie wg PN-EN ISO 10545-14:1999, cokolik z płytek gresowych ciętych na wysokość 10cm, spoinowane spoinami o właściwościach antygrzybiczych, kolorystykę posadzek należy uzgodnić z Zamawiającym.
- w pomieszczeniach: przedsionki, hol, korytarze, oraz na schodach wewnętrznych i zewnętrznych gres (min. IV klasa ścieralności, twardości powyżej 6 w skali Mohsa, mrozo odporne).
- W biurach i ciągach komunikacyjnych wykładzina PCV obiektowa heterogeniczna o klasie ścieralności nie mniejszej niż P, klasa użyteczności 33, nie rozprzestrzeniająca ognia, antystatyczna, kolorystykę posadzek należy uzgodnić z Zamawiającym.
- W wybranych pomieszczeniach biurowych (sekretariat, biura dyrekcji Zakładu) – wykładzina dywanowa w płytce 50 x 50 cm, antystatyczna, trudnopalna, typu pętłkowego o gramaturze nie niższej niż 600 g/m², kolorystykę posadzek należy uzgodnić z Zamawiającym.
- W pozostałych pomieszczeniach biurowych panele podłogowe o klasie ścieralności min. AC 4.
- W pomieszczeniach technologicznych posadzki z betonu utwardzonego min. C30/37.
- Pozostałe pomieszczenia suche – płytki gresowe 30x30 w wykonaniu antypoślizgowym, przyklejone do powierzchni samopoziomującej.

2.9.3 Wykończenie ścian

W pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych i technicznych :

Do poziomu sufitu glazura ceramiczna w kolorach jasnych (uzgodnionych z Zamawiającym), zaprawa i spoiny odporne na zasady, kwasy i oleje w pomieszczeniach narażonych na kontakt z substancjami chemicznymi,

W pomieszczeniach administracyjnych i biurowych:

Malowane farbami akrylowymi w kolorach białym i jasnych pastelowych ustalonych z Zamawiającym na etapie opracowywania Projektu wykonawczego.

W pomieszczeniach komunikacji (korytarze, klatki schodowe itp.):

Tynk cementowo-wapienny kat. III, do poziomu 1,8 m tynki mozaikowe, góra malowana farbami akrylowymi w kolorach białym i jasnych pastelowych

2.9.4 Kolorystyka wewnętrzna

Zostanie uzgodniona z Zamawiającym i Inżynierem na etapie projektowania.

2.9.5 Sufity

Tynk cementowo-wapienny kat. III lub sufit podwieszany z płyt gipsowo-kartonowych, w pomieszczeniach narażonych na wilgoć z płyt g-k wodoodpornych na ruszcie stalowym, malowany farbami akrylowymi, z zachowaniem wymaganej wysokości pomieszczeń.

W wydzielonych pomieszczeniach części technologicznej (np. Centralna Dyspozytornia) - sufit podwieszany z płyt kartonowo-gipsowych wodoodpornych na ruszcie stalowym, wysokość 3,0 m. Malowanie farbami emulsyjnymi.

2.9.6 Stolarka oraz ślusarka okienna i drzwiowa

Przewiduje się zastosowanie typowej stolarki okiennej i drzwiowej posiadającej Aprobaty Techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Drzwi wewnętrzne – fornirowana płyta MDF (Budynek Administracyjno-Socjalny), aluminium (pomieszczenia techniczne), płyta wiórowa otworowa ze sklejki obłożona płytą HDF (drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach sanitarnych). Okna – PCV. Drzwi zewnętrzne – aluminiowe (profile aluminiowe trzykomorowe z przegrodą termiczną).

Bramy winny zostać wykonane jako rolowane z pasem naświetli. Ślusarka aluminiowa, ocieplona.

Inne rozwiązania dostępne są wyłącznie po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego i Inżyniera.

2.9.7 Pomosty, schody, balustrady, poręcze

Pomosty technologiczne, schody (konstrukcje) – stal ocynkowana.

Balustrady, poręcze – stal ocynkowana (w Budynku administracyjno-socjalnym stal nierdzewna).

Kratki na pomostach – stal ocynkowana. W obrębie włączów do kotła, na kratkach WEMA podestów komunikacyjnych zaprojektować i wykonać przykrycia płytami blaszanymi.

2.10 Wymagania dotyczące wyposażenia przeciwpożarowego

2.10.1 Sieć przeciwpożarowa i hydranty

Wykonawca winien wyposażyć Zakład w sieć przeciwpożarową z hydrantami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Hydranty przeciwpożarowe winny być zgodne z normą PN-EN 1074-6:2005. Hydranty winny mieć trzpienie wykonane ze stali nierdzewnej, mosiądzu o dużej wytrzymałości na rozciąganie lub brązu aluminiowego. Nakrętki trzpienia i gniazda winny być wykonane ze spiżu, mosiądzu o dużej wytrzymałości na rozciąganie lub mosiądzu odlewane ciśnieniowo. Gniazda zaworów wzniosowych winny być sprężynujące. Korpusy zaworów i kolanka winny być wykonane z żeliwa

szarego lub sferoidalnego. Nasadki trzpienia winny być wykonane z żeliwa i przystosowane do obsługi za pomocą klucza. Gwintowane wyloty winny być wykonane ze spiżu, mosiądzu odlewane ciśnieniowo lub o dużej wytrzymałości na rozciąganie i wyposażone w wykonane z tworzywa sztucznego nakrywki połączone ocynkowanym łańcuszkiem lub w inny zatwierdzony przez Inżyniera sposób zapewniający elastyczność. Hydranty winny mieć ciśnienie znamionowe 10 barów i nie wykazywać żadnych widocznych śladów nieszczelności podczas prób ciśnieniowych.

2.10.2 Instalacje przeciwpożarowe wewnątrz budynków

Wszystkie budynki technologiczne, administracyjno-socjalne, magazynowo-garażowe na terenie Zakładu wyposażone zostać winny w określony przepisami sprzęt przeciwpożarowy.

Wykonawca zobowiązany jest wyposażyć Obiekty (w szczególności Obiekty, w których będą przechowywane odpady oraz Budynek administracyjno-socjalny) w alarmy przeciwpożarowe i przenośne środki gaśnicze. Rozmieszczenie gaśnic powinno być zgodne z Normami Polskimi, których lista dostępna jest na stronie internetowej: www.pkn.pl w wersji polskiej i angielskiej. W budynkach należy umieścić instrukcje przeciwpożarowe.

Hala wyładunkowa winna zostać wyposażona w instalację stałych urządzeń przeciwpożarowych (zraszaczy) uruchamianych w sposób automatyczny poprzez czujniki dymu / czujniki temperatury. Obiekt ten winien zostać wyposażony w instalację oddymiającą załączoną automatycznie w przypadku pożaru.

Na ścianach budynków zamontowane winny zostać gaśnice ciśnieniowe z dwutlenkiem węgla. Gaśnice uruchamiane winny być przez pociągnięcie spustu i spełniać winny wszystkie wymagania zawarte w obowiązujących przepisach.

Zastosowane winny zostać także gaśnice suchoproszkowe sprężane CO₂. Gaśnice te winny być montowane na uchwytych naściennych, w osłonach ochronnych. Gaśnice spełniać winny wszystkie wymagania zawarte w obowiązujących przepisach.

Gaśnice wyposażone być winne w elastyczny wąż z rozszerzeniem na jego końcu, wykonany z nieprzewodzącego materiału. Gaśnice winny być pomalowane w kolorze "czerwieni ogniowej".

Niezależnie od powyższych wymagań Zamawiającego, obiekt winien zostać wyposażony we wszelki inny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przepisami.

Sprzęt ppoż. winien zostać zamontowany w miejscach wskazanych, w liczbie i wg specyfikacji zawartej w zatwierdzonych:

- protokole z posiedzenia komisji ds. klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem,
- instrukcji techniczno-ruchowej w zakresie zabezpieczeń ppoż.,

i opatrzone winny zostać instrukcjami obsługi nadrukowanymi na metalowych tablicach.

2.11 Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego

Wykonawca spełni wszelkie zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót przez Zamawiającego i przekazania Zakładu do eksploatacji i użytkowania, w tym co najmniej:

- Wyposaży poszczególne Obiekty w urządzenia, narzędzia i materiały eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych,
- Wykona kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, rurociągów, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania,

- Opracuje konieczne instrukcje stanowiskowe,
- Uzyska pozytywne opinie stosownych organów administracji państwowej kompetentnych w trybie przekazania Zakładu do eksploatacji i użytkowania, w tym pozwolenie zintegrowane,
- Spełni wszelkie wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. nr 81, poz. 716, z późn. zm.).
- Spełni wszelkie wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy gospodarowaniu odpadami komunalnymi (Dz. U. Nr 104 poz. 868 z późn. zm.).

2.12 Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

2.12.1 Wymagania dotyczące ciągów pieszo-jezdných – place, drogi i chodniki

Należy przewidzieć dojazd i komunikację pieszą do poszczególnych obiektów Zakładu uwzględniając wymagania wynikające z warunków opisanych w rozdziale 1.10.3.1..

2.12.2 Wymagania dotyczące ogrodzenia i małej architektury

Ogrodzenie terenu Zakładu należy wykonać zgodnie z wymaganiami wynikającymi z warunków zawartych w rozdziale 1.10.3,2.

Teren Zakładu należy ogrodzić ogrodzeniem z paneli ogrodzeniowych powlekanych z betonowym cokołem od ul. Sulańskiej i siatki powlekanej rozpiętej na słupkach stalowych systemowych, na pozostałej części o wysokości 2,0 m. W ogrodzeniu zlokalizować należy automatyczną bramę stalową, rozwieraną wjazdowo-wjazdową dla samochodów ciężarowych oraz automatyczną bramę stalową, rozwieraną wjazdowo-wjazdową dla samochodów osobowych, a także bramy przeciwpożarowe w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów. Bramy sterowane pilotem z Budynku obsługi wag.

2.12.3 Wymagania dotyczące zieleni

Na terenie Zakładu należy przewidzieć obsadzenie zieleni na powierzchni terenu nie objętego zabudową. Zieleni musi spełnić funkcję ochrony środowiska oraz funkcję estetyczną. Gatunki roślin muszą spełniać wymagania klimatyczne oraz środowiskowe regionu Konina. Humus do ułożenia na terenie Zakładu podlegać winien uszlachetnieniu celem dostosowania do wymagań roślin. Powierzchnia terenu biologicznie czynnego winna odpowiadać wymaganiom obowiązującego Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Pozostawić należy w miarę możliwości istniejącą zieleni zwłaszcza wysoką.

2.13 Wymagania dotyczące montażu i serwisowania

2.13.1 Montaż

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

Wykonawca dostarczy na Plac Budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia poszczególnych instalacji zanim dotrą one na Plac Budowy.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.

Wykonawca zapewni należyłą opiekę nad instalacją od chwili dostarczenia Urządzeń na Plac Budowy do momentu Przejęcia przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o dostarczenie plandek chroniących Urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równoległe prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

2.13.2 Środki konserwujące

Wykonawca jest zobowiązany na zamówienie Zamawiającego dostarczyć zalecane dla Instalacji smary i części szybko zużywające się (np. olej). Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku upewnienia się przed uruchomieniem Instalacji, że wszelkie smary i woski zostały nałożone we wszystkich wymaganych miejscach.

Zamawiający wymaga by wszystkie stosowane w Zakładzie smary, oleje lub ich zamienniki były dostępne na polskim rynku.

2.13.3 Części zamienne

Wykonawca sporządzi do Instrukcji obsługi i eksploatacji listę części zamiennych i szybko zużywających się. Wykonawca zapewni w Okresie Zgłaszania Wad oraz po jego zakończeniu, aż do zakończenia Okresu Rękojmi dostarczanie na zamówienie Zamawiającego i na jego koszt części zamiennych, określonych w zestawieniu części zamiennych, sporządzonym przez Wykonawcę, a także wszelkich innych części zamiennych i eksploatacyjnych, które okażą się niezbędne do pracy Zakładu.

Zestawienie to będzie obejmować opis i ilość tych części, które w opinii Wykonawcy w sposób ciągły winny znajdować się na składzie Zamawiającego.

W uzupełnieniu do zestawienia części zamiennych należy mieć również na uwadze części zamienne typu bezpieczniki, itp. zużywane podczas prób na miejscu montażu poszczególnych instalacji, maszyn i urządzeń Zakładu. Przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca upewni się, że pełen zestaw tego typu części zamiennych jest dostępny dla prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji Zakładu.

Części zamienne i szybkozużywające się, wykorzystane w trakcie Robót i Prób Końcowych, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu na własny koszt.

Wykonawca w uzgodnieniu z Inżynierem, przed wydaniem Świadectwa Wykonania, przygotuje również listę (propozycje) równoważnych zamienników części zamiennych dla tych zespołów technologicznych i urządzeń instalacji, które warunkują wypełnianie przez instalację jej wszystkich procesowych funkcji.

2.13.4 Serwisowanie

Zgodnie z warunkami Kontraktu Wykonawca zapewni nadzór nad serwisowaniem (usługami serwisowymi) instalacji i urządzeń w zakresie dotyczącym cząstkowych procesów technologicznych prowadzonych w poszczególnych węzłach technologicznych, aż do końca Okresu Zgłaszania Wad, a następnie w Okresie Gwarancji i rękojmi a ponadto, na odrębnie uzgodnionych zasadach, nadzór nad serwisem (usługami serwisowymi) pogwarancyjnym/pogwarancyjnymi (po zakończeniu Kontraktu).

Czas reakcji serwisowej oraz termin usunięcia zgłoszonych wad i usterek winien być zgodny z klauzulą 11.12 Kontraktu.

Wykonawca w uzgodnieniu z Inżynierem, przed wydaniem mu Świadectwa Wykonania, przygotuje listę (propozycje) równoważnych zamienników części zamiennych dla tych zespołów technologicznych i urządzeń instalacji, które warunkują wypełnianie przez instalację jej wszystkich procesowych funkcji. Zamawiający oczekuje od Wykonawcy wiążącej deklaracji możliwości współpracy, na uzgodnionych komercyjnych zasadach, przy zakupach, po okresie rękojmi, części zamiennych dla tych zespołów technologicznych i urządzeń instalacji, które warunkują wypełnianie przez instalację jej wszystkich procesowych funkcji

2.14 Wymagania i warunki dotyczące Prób Końcowych

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą ogólnych warunków przeprowadzania Prób Końcowych i rozruchu Zakładu i obejmują wymagania dotyczące Wykonawcy, Inżyniera i innych uczestników tej fazy realizacji Projektu a uwzględniają wymagania dla poszczególnych faz (etapów) Prób Końcowych. Wymagania zapisane w tym rozdziale rozpatrywane muszą być wspólnie z zapisami w rozdziale 2.2.3.11.

Po zatwierdzeniu przez Inżyniera Programu Prób Końcowych Wykonawca powiadomi Inżyniera z wyprzedzeniem co najmniej 14 dniowym o planowanej gotowości do rozpoczęcia każdej z kolejnych prób, przewidzianych w programie Prób Końcowych (dla poszczególnych urządzeń i węzłów technologicznych przewidzianych w projekcie instalacji).

Próby Końcowe powinny być dokonywane w następujących po sobie etapach:

- Próby Przedrozruchowe
- Próby Rozruchowe Mechaniczne,
- Próby Rozruchowe Zimne;
- Próby Rozruchowe Ciepłe
- Ruch Próbnego Robót,
- Testy Gwarancyjne,

przy czym Próby Rozruchowe Ciepłe oraz rozpoczęcie Ruchu Próbnego Robót dla poszczególnych węzłów technologicznych i urządzeń prowadzone muszą być etapami w takiej kolejności, by uwzględnić konieczność procesowego i funkcjonalnego powiązania poszczególnych węzłów technologicznych i urządzeń technicznych.

Próby przedrozruchowe powinny obejmować przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrola montażu i współosiowania ustawienia maszyn i napędu, podłączenia wraz z próbami szczelności zbiorników, kanałów, przewodów, sprawdzenie działania armatury a także regulacja, smarowanie, napełnienie zbiorników płynami hydraulicznymi, przygotowanie instrukcji dla potrzeb Prób rozruchowych zimnych i ciepłych itp.) oraz sprawdzenie załączania i działania wszystkich elementów zasilania, sterowania i sygnalizacji.

Próby rozruchowe mechaniczne, obejmą przeprowadzenie prób ruchu maszyn, urządzeń i instalacji bez obciążenia, pod kątem sprawdzenia możliwości ich załączania, działania i kierunku ruchu i obrotów, itp.

Próby rozruchowe zimne obejmą ruch maszyn, urządzeń i instalacji pod obciążeniem czynnika obojętnego, powietrza, powietrza sprężonego, wody pod ciśnieniem, w temperaturze otoczenia z kontrolą ich pracy w warunkach statycznych i/lub dynamicznych. W zakresie wymaganych polskimi przepisami i normami branżowymi Próby rozruchowe zimne prowadzić należy przy udziale przedstawicieli krajowego nadzoru technicznego (UDT).

Próby rozruchowe ciepłe obejmą ruch maszyn, urządzeń i instalacji pod obciążeniem czynnikiem docelowym (para, odpady komunalne), z kontrolą pracy maszyn, urządzeń i instalacji w warunkach dynamicznych ze sprawdzeniem prawidłowości zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych. W zakresie wymaganych polskimi przepisami i normami branżowymi Próby rozruchowe ciepłe prowadzić należy przy udziale przedstawicieli krajowego nadzoru technicznego (UDT).

Ruch Próbnny Robót, który ma wykazać, że wszystkie zespoły i urządzenia węzłów technologicznych instalacji ZTUO (Roboty) działają niezawodnie i zgodnie z projektem i warunkami Kontraktu. Zgodnie z zapisami w rozdziale 2.2.3.11. w Programie Prób Końcowych, opracowanym przez Wykonawcę i uzgodnionym z Inżynierem, ustalone będą szczegółowe warunki do uznania przebiegu Ruchu Próbnego za „przeprowadzony prawidłowo i z wynikiem pozytywnym”.

Do ustalonego już zakresu Programu Prób Końcowych Wykonawca może, w razie konieczności, na podstawie analizy wyników prób poprzedzających Ruch Próbnny, wprowadzić zmiany, lecz jedynie w przypadku uzgodnienia ich dodatkowo z Zamawiającym i Inżynierem.

Gotowość do rozpoczęcia Ruchu Próbnego winien Wykonawca zgłosić Inżynierowi co najmniej 10 dni przed planowanym terminem rozpoczęcie.

W okresie przeprowadzania Ruchu Próbnego Wykonawca powinien przede wszystkim:

- sprawdzić działanie zespołów Instalacji w warunkach ich rzeczywistego obciążenia,
- skontrolować prawidłowość pracy urządzeń mechanicznych i elektrycznych,
- zoptymalizować cząstkowe procesy technologiczne i sprawdzić prawidłowość funkcjonowania zespołów sterowania oraz automatyki,
- kontynuować szkolenie przyszłej załogi Zamawiającego/Operatora Instalacji w zakresie technologii, obsługi urządzeń oraz zasad BHP i ppoż. przy pracy wszystkich zespołów (węzłów technologicznych) Instalacji.

Ruch Próbnny Robót zakończony powinien być Testami Gwarancyjnymi, przeprowadzonymi zgodnie z warunkami przedstawionymi w rozdziale 2.2.3.11. Zamawiający wymaga, by Ruch Próbnny trwał co najmniej przez 6 – 8 tygodni, m.in. w celu stworzenia odpowiednich, wynikających z praktyki badań odbiorowych, warunków do przeprowadzania Testów Gwarancyjnych (osiągnięcie tzw. średniego stanu zabrudzenia paleniska i kotła). Wykonawca wspólnie z Inżynierem uzgodnią szczegółowe warunki i wartości charakterystycznych parametrów, które pozwolą praktycznie, dla wykonanego kotła odzyskowego, ustalić stan średniego zabrudzenia i warunki startu pomiarów (sesji pomiarowej) w ramach Testów Gwarancyjnych.

Jeżeli Ruch Próbnny nie będzie udany ze względu na niezgodność z kryteriami ustalonymi w Programie Prób Końcowych, w tym Ruchu Próbnego, lub nie zostanie wykazane wypełnienie poszczególnych minimalnych wymogów w stosunku do procesu lub też, jeżeli według opinii Inżyniera utrzymanie parametrów eksploatacyjnych będzie niezadowolające, to Wykonawca powinien:

- zająć oficjalne stanowisko w stosunku do zgłaszanych uwag i zastrzeżeń,
- zidentyfikować powód (powody) nie spełnienia wymogów Ruchu Próbnego,
- przedstawić pisemną propozycję jego (ich) usunięcia,
- uzyskać pisemną zgodę Inżyniera na te propozycje,
- usunąć problem (problemy) i powtórzyć Ruch Próbnny.

Testy Gwarancyjne będzie można uznać za satysfakcjonujące, jeżeli wypełnione będą warunki ustalone jako:

- **Gwarantowane Parametry Absolutne, tj.:**

- Warunek procesowy przebywania spalin przez 2 sek. w temperaturze $\geq 850^{\circ}\text{C}$,
- Parametry emisji składników zanieczyszczeń w spalinach do powietrza,
- Jakościowe parametry produktów spalania - zawartość węgla organicznego (TOC) w żużlach i popiołach paleniskowych lub udział części palnych w żużlach i popiołach paleniskowych oceniony według strat na prażeniu (LOI),
- Poziom hałasu w ustalonych punktach na zewnątrz terenu działki ZTUO oraz w pomieszczeniach ZTUO o stałym przebywaniu personelu obsługi instalacji,
- Maksymalna, trwale eksploatacyjnie osiągnięta, moc termiczna brutto paleniska,
- Ciśnienie i temperatura pary przegrzanej.

➤ **Gwarantowane Parametry Eksploatacyjne, tj.**

- Godzinowa wydajność spalania instalacji,
- Moc elektryczna brutto (wytworzona),
- Jakość procesu stabilizowania i zestalania odpadów procesowych, oceniona na podstawie badania wymywalności z uwzględnieniem procedur badania według testu pH_{stat} ,
- Dyspozycyjność instalacji liczona w stosunku do łącznego czasu trwania Ruchu Próbnego i Prób Eksploatacyjnych.

2.14.1 Materiały do przeprowadzenia Prób Końcowych

Media i materiały eksploatacyjne w ilościach niezbędnych na czas Prób Końcowych, w tym rozruchu i Ruchu Próbnego, takie jak woda, energia elektryczna, energia cieplna, chemikalia itp. w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia wszystkich etapów Prób Końcowych łącznie z etapem Ruchu Próbnego, muszą być zapewnione przez Wykonawcę.

Dla potrzeb Prób Końcowych – Ruchu Próbnego – Zamawiający zapewni dostarczanie odpadów do spalania.

2.14.2 Inne wymagania i warunki wykonania Prób Końcowych

Podczas przeprowadzania Prób Końcowych Wykonawca będzie również odpowiedzialny za:

- zapewnienie wykwalifikowanego własnego personelu;
- właściwą organizację wykonania badań, pomiarów i opracowania ich wyników, za wyjątkiem wyników Testów Gwarancyjnych;
- zachowanie procedur bezpieczeństwa pracy oraz ppoż. na terenie ZTUO.

Dokumentowanie przebiegu prac, funkcjonowania zespołów, osiąganych wyników i parametrów ruchowych w trakcie każdego z etapów Prób Końcowych należy prowadzić w Dzienniku Prób Końcowych i Ruchu Próbnego.

Pozytywnie przeprowadzone etapy poszczególnych prac przedrozruchowych i rozruchowych należy zakończyć protokołami zwalniającymi poszczególne obiekty Instalacji (Węzły technologiczne) i całość Instalacji (jednorazowo lub sukcesywnie) do rozpoczęcia Ruchu Próbnego.

Podczas Prób Końcowych należy sporządzać następujące dokumenty :

- Dziennik Prób Końcowych i Ruchu Próbnego prowadzony przez Wykonawcę, z możliwością dokonywania wpisów przez upoważnioną (upoważnione) osoby Inżyniera,
- Protokoły wykonanych czynności i działań,
- Protokoły zakończenia poszczególnych etapów prac rozruchowych.
- Rejestry parametrów technicznych i technologicznych,
- Wyniki badań laboratoryjnych i innych.

W czasie prac rozruchowych oraz podczas Ruchu Próbnego, w prowadzonym na bieżąco Dzienniku Prób Końcowych i Ruchu Próbnego należy prowadzić zapis wszystkich czynności, zużywanych mediów, chemikaliów, materiałów eksploatacyjnych itp. Ponadto należy notować również dane określające podstawowe parametry technologiczne i efekty pracy Instalacji oraz poszczególnych jej zespołów, aby uzyskać materiał umożliwiający Wykonawcy opracowanie Rozruchowej Dokumentacji Powykonawczej.

Rozruchowa Dokumentacja Powykonawczej winna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac i działań wykonanych podczas Prób Końcowych, w tym i Ruchu Próbnego oraz wytyczne dotyczące eksploatacji Zakładu i poszczególnych jego obiektów.

W szczególności winna ona zawierać następujące informacje i dokumenty:

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- sprawozdania z przebiegu poszczególnych etapów Prób Końcowych i ostateczne wyniki prac rozruchowych oraz Ruchu Próbnego, z oceną pracy wyposażenia mechanicznego i zespołów technologicznych, z odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
- protokół stwierdzający, że Zakład i poszczególne jego zespoły (węzły technologiczne) spełniają założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.

Szczegółowy zakres Rozruchowej Dokumentacji Powykonawczej, układ treści i zawartości poszczególnych protokołów z wykonanych prac podczas Prób Końcowych, procedury przygotowania i zatwierdzania tych materiałów ustali Inżynier wspólnie z Wykonawcą.

2.15 Wymagania dotyczące parametrów gwarantowanych

Wykaz wymagań gwarancyjnych i Parametrów Gwarantowanych stanowi wspólny element Specyfikacji Istotnych Warunków zamówienia (SIWZ), Programu Funkcjonalno Użytkowego, oraz zapisów Kontraktu – wymagania w tym zakresie ujęto w Załączniku nr 11 do SIWZ.

2.16 Warunki i wymagania dotyczące Prób Eksploatacyjnych

Omówienie warunków i wymagań dotyczących Prób Eksploatacyjnych (Eksploatacji Próbnnej) przedstawiono również w rozdziale 1.4.8 i zapisy w obydwu tych rozdziałach (1.4.8 i 2.16) należy traktować łącznie.

Zakres i sposób dokumentowania przebiegu Prób Eksploatacyjnych, w tym Pomiarów Gwarancyjnych, musi być podobny jak w podczas Prób Końcowych i Testów Gwarancyjnych.

Próby Eksploatacyjne należy uznać za satysfakcjonujące, jeżeli na ich zakończenie, podczas Pomiarów Gwarancyjnych wypełnione będą warunki ustalone jako:

➤ Parametry gwarantowane absolutne, tj.

- Warunek procesowy przebywania spalin przez 2 sek. w temperaturze $\geq 850^{\circ}\text{C}$,
- Parametry emisji składników zanieczyszczeń spalinach do powietrza,
- Jakościowe parametry produktów spalania - zawartość węgla organicznego (TOC) w żużlach i popiołach paleniskowych lub udział części palnych w żużlach i popiołach paleniskowych oceniony według strat na prażeniu (LOI),
- Poziom hałasu w ustalonych punktach na zewnątrz terenu działki ZTUO oraz w pomieszczeniach ZTUO o stałym przebywaniu personelu obsługi instalacji,
- Maksymalna, trwale eksploatacyjnie osiągnięta, moc termiczna brutto paleniska,
- Ciśnienie i temperatura pary przegrzanej;

➤ **Gwarantowane Parametry Eksploatacyjne:**

- Wydajność spalania instalacji,
- Moc elektryczna brutto (wytworzona),
- Jakość procesu stabilizowania i zestalania odpadów procesowych z oczyszczania spalin, oceniona na podstawie badania wymywalności z uwzględnieniem procedur badania według testu pH_{stat} ,
- Dyspozycyjność instalacji liczona w stosunku do łącznego czasu trwania Ruchu Próbnego i Prób Eksploatacyjnych.

2.17 Weryfikacja parametrów gwarantowanych na koniec okresu gwarancji

Ostatni etap weryfikowania parametrów gwarancyjnych przeprowadzony powinien być na zakończenie Okresu Gwarancji (a w przypadku oceny żywotności przegrzewacza także na zakończenie Okresu Rękojmi), kiedy sprawdzone będzie wypełnienie gwarancji w zakresie :

➤ **Gwarantowane Parametry Trwałościowe:**

- Dyspozycyjność instalacji liczona w stosunku do łącznego czasu trwania Ruchu Próbnego i Prób Eksploatacyjnych a także weryfikowana w okresie rocznym,
- Długość okresu międzyprzeglądowego,
- Żywotność wymurówki komory spalania i dopalania,
- Żywotność rusztowin (rusztu),
- Żywotność powierzchni wymiany ciepła,

ocenionych jako wartości średnioroczne zgodnie z zapisami w załączniku nr 11 do SIWZ.

2.18 Warunki wykonania i odbioru robót

2.18.1 Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy prawa i wytyczne, które są związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia Robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.18.2 Zgodność robót z projektem i Wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i Zamawiającego.

W przypadku rozbieżności lub braku interpretacyjnej jednoznaczności ustaleń poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Akcie Umowy (Kontrakcie).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub przedstawi wiążącą interpretację.

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

2.18.3 Zgodność Projektu i robót z normami

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm lub odpowiednich norm krajów UE, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PF-U. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i uzyska pisemną zgodę od Inżyniera. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>).

2.18.4 Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy

Teren Budowy Zakładu, znajduje się w Koninie przy ul. Sulańskiej, na terenie Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi. Organizacja możliwości ewentualnego dostępu do dowolnego obszaru, leżącego poza granicami Terenu Budowy, jeśli miałby on być wymagany, należy do obowiązków Zamawiającego. W przypadku wystąpienia sytuacji koniecznej do uzyskania dostępu do innej (-ych) działki (-ek) poza granicami Terenu Budowy Zamawiający podejmie, na wniosek Wykonawcy, wszelkie niezbędne działania do uzyskania prawa do dysponowania tymi działkami (terenami) i w odpowiednim czasie przekaze Wykonawcy stosowne oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania tymi działkami na cele związane z realizowanym Projektem, zgodnie z wymogami Prawa budowlanego. Ewentualna zwłoka w tym postępowaniu Zamawiającego, która może spowodować zagrożenie terminów założonych w Programie Robót, może uzasadniać wniosek Wykonawcy o zmianę terminu wykonania zamówienia.

Droga dojazdowa do Terenu Budowy jest drogą publiczną. Stan dróg wewnętrznych na terenie Sortowni i Terenu Budowy nie może ulec pogorszeniu. Wszystkie uszkodzenia na wewnętrznych drogach funkcjonującej Sortowni i Kompostowni, wynikające wyłącznie z działalności Wykonawcy na terenie budowy instalacji spalania odpadów, winny zostać naprawione staraniem i na koszt Wykonawcy.

2.18.5 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy pod wykonanie Przedmiotu Zamówienia w terminie i na zasadach określonym w Załączniku do Oferty oraz w Kontrakcie.

Do czasu rozpoczęcia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Inżynierem i Użytkownikiem.

2.18.6 Zaplecze Budowy

Zaplecze budowlane winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane na Terenie Budowy, po uzgodnieniu miejsca z Inżynierem i Zamawiającym. Koszt zaplecza winien być uwzględniony w Cenie Oferty. Wykonawca winien zabezpieczyć zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na użytek własny. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym związane.

Wykonawca, po wykonaniu stosownych przyłączy, może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych własnego personelu budowy. Zamawiający wskaże miejsce na terenie Zakładu, z którego Wykonawca będzie mógł pobierać energię elektryczną po zamontowaniu własnego urządzenia pomiarowego. Wykonawca po wykonaniu tymczasowych przyłączy wodociągowych oraz zamontowaniu urządzeń pomiarowych na przyłączy wodociągowym, zawrze umowę z MZGOK na korzystanie z wody dla potrzeb budowy i do celów socjalnych. Wodomierze muszą być dostosowane do wielkości przepływu wody na cele socjalne i dla potrzeb budowy, muszą być nowe bądź posiadać aktualną cechę legalizacyjną. Ilość ścieków przyjęta do rozliczenia będzie równa ilości zużytej wody na cele socjalne.

Rozliczenie za pobrane media Wykonawca przeprowadzi bezpośrednio z MZGOK. Zamawiający nie gwarantuje, że dostawy tych mediów odbywać się będą w sposób niezawodny i w ilościach wystarczających dla potrzeb Wykonawcy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za usunięcie wszystkich tymczasowych przyłączy po zakończeniu robót.

Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym (MZGOK) zapewni na swój koszt właściwą ochronę Terenu Budowy.

2.18.7 Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy

Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie Terenu Budowy. W miarę postępu Robót punkty niwelacyjne winny być okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być usytuowane poza obszarem prowadzenia Robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sporządzenie dokładnej dokumentacji Terenu Budowy, przedstawiającej usytuowanie istniejących konstrukcji i cechy charakterystyczne. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji.

Główna rzędna niwelacyjna dla Robót zostanie wyznaczona na Terenie Budowy przez Inżyniera. Wykonawca winien sprawdzić i potwierdzić usytuowanie głównej rzędnej niwelacyjnej względem istniejących elementów Terenu Budowy oraz w stosunku do wszystkich poziomów podanych na rysunkach i wszystkich rysunkach udostępnionych do wiadomości, które wskaże Inżynier. Wykonawca winien ustalić tymczasowe punkty niwelacyjne, jakich będzie potrzebował podczas prowadzenia Robót. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało zachowanie zarówno głównej rzędnej niwelacyjnej, jak i tymczasowych punktów niwelacyjnych.

2.18.8 Czystość na terenie Budowy

Teren Budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady wytwarzane i należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie na legalne składowisko wszelkich odpadów np. worków, skrzyń do

pakowania, nadmiaru betonu, odpadowego drewna i puszek. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania Terenu Budowy w czystości Inżynier zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Kontraktu. Niedozwolone jest ustawianie na Terenie Budowy przyczep mieszkalnych lub baraków z przeznaczeniem na pomieszczenia sypialne.

2.18.9 Istniejące instalacje doprowadzenia mediów

W przypadku, gdy wykonywane będą prace, które mogą mieć wpływ na istniejące instalacje podziemne, Wykonawca winien skontaktować się z miejscowymi przedstawicielami każdej z instytucji odpowiedzialnych za wyżej wymienione instalacje i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania Robót.

Pod nadzorem Inżyniera, Wykonawca winien z góry ustalić lokalizację wszystkich głównych sieci i instalacji doprowadzających media, narażonych na uszkodzenie w wyniku prowadzonych Robót. Wykonawca winien wykonać otwory próbne w miejscach, w których nie można uzyskać informacji z istniejących dokumentów lub na podstawie cech widocznych na powierzchni. Niezależnie od sprawdzenia lokalizacji dla uniknięcia uszkodzeń konieczne jest przeprowadzenie dokładnych badań w celu wyjaśnienia stanu tych głównych instalacji, które mogą kolidować z elementami Robót Stałych, tam gdzie nie zostało to pokazane na mapie do celów projektowych. W razie powstawania konfliktów Inżynier rozważy możliwość wprowadzenia zmiany do projektu lub przemieszczenia trasy istniejącej instalacji doprowadzającej media. Wczesne sprawdzenie wyżej wymienionych instalacji jest bardzo istotne dla umożliwienia wykonania takiego przemieszczenia w trakcie prac budowlanych.

W miejscach, gdzie doprowadzenia mediów kolidują z elementami Robót Stałych, przemieszczenie ich trasy winno zostać szczegółowo uzgodnione przy napotkaniu ich w trakcie wykonywania Robót. Zmiany trasy systemu odwodnienia winny być wprowadzone przez Wykonawcę, natomiast zmiany tras pozostałych instalacji przez instytucje odpowiedzialne za nie, chyba że one same wyrażą zgodę na przeprowadzenie tych prac przez Wykonawcę. Inżynier będzie koordynował wyżej wymienione prace oraz wyda szczegółowe instrukcje dotyczące każdego przemieszczenia trasy. Koszty ewentualnej zmiany trasy, na podstawie wyceny przygotowanej przez Wykonawcę i uzgodnionej z Inżynierem, pokryje Zamawiający.

Wykonawca winien przedsięwziąć stosowne środki ostrożności, mające na celu zapobieżenie uszkodzeniu istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media i ich podłączeń do budynków. Zapewniona winna być tymczasowa ochrona wszystkich istniejących instalacji doprowadzających media, które zostaną odsłonięte całkowicie lub częściowo albo będą w inny sposób narażone w związku z wykonywaniem wykopów. W razie wystąpienia szkody należy udzielić pomocy pracownikom obsługi w celu umożliwienia szybkiej naprawy uszkodzonej instalacji. Wykonawca winien przedsięwziąć środki ostrożności mające zapobiec uszkodzeniu przez pracujące maszyny i sprzęt rurociągów lub podpór w przypadku rurociągów nadziemnych bądź napowietrznych przewodów elektrycznych i telefonicznych. Maszyny nie mogą pracować zbyt blisko napowietrznych przewodów wysokiego napięcia, w związku z czym w przypadku wykonywania przejść pod wyżej wymienionymi liniami Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki zabezpieczające w porozumieniu z Inżynierem oraz Zakładem Energetycznym. Dokumenty dotyczące istniejących i przemieszczonych instalacji winny być przechowywane do wglądu dla pracowników obsługi.

2.18.10 Ochrona przed hałasem

Hałas winien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki.

W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, w niedziele, ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Poziom hałasu wytwarzanego przez Sprzęt nie powinien przekraczać na granicy terenów chronionych wartości 55 dB w porze dnia i 45 dB w porze nocy (Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – Załącznik , Tabela 1 – pozycja 3; Dz.U. 07.120.826). Na żądanie Inżyniera, Wykonawca będzie miał obowiązek przedstawienia obliczeń wykazujących, że poziom hałasu spełnia wyżej wymienione warunki a w ramach Testów Gwarancyjnych i Pomiarów Gwarancyjnych wykazać, że warunki te są spełnione, tak jak ustalono w Decyzji Prezydenta Konina o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

2.18.11 Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń

Obiekty i urządzenia z nimi związane winny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów winna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane.

Oznacza to, że w konstrukcji nie może wystąpić:

- lokalne uszkodzenia w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej części budynku lub instalacji,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia.
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

2.18.12 Utrzymanie ruchu

Roboty częściowo prowadzone będą w sąsiedztwie funkcjonujących obiektów MZGOK. Wykonawca będzie współpracował z personelem MZGOK przy udziale Inżyniera tak, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie obiektów MZGOK.

Wykonawca uzgodni z odpowiednim wyprzedzeniem swój program i metody pracy w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów MZGOK z personelem eksploatacyjnym obiektów MZGOK przy udziale Inżyniera.

Dotyczy to w szczególności prac prowadzonych w pasie drogi dojazdowej do obu obiektów.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą wykonywane przed wcześniejszym uzyskaniem akceptacji Inżyniera i MZGOK

Jeżeli Wykonawca uszkodzi jakąkolwiek część istniejących budynków, budowli, urządzeń lub instalacji MZGOK, co mogłoby zagrozić ciągłej eksploatacji obiektów MZGOK niezwłocznie usunie takie uszkodzenie. Jeżeli Wykonawca nie usunie takiego uszkodzenia w ciągu 72 godzin Zamawiający spowoduje wykonanie takich napraw, obciążając ich kosztami Wykonawcę.

2.18.13 Biuro Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje biuro budowy na podstawie wykonanego przez siebie projektu, który winien uzyskać akceptację Inżyniera. Zamawiający nie zapewnia, że biuro budowy będzie mogło być zlokalizowane na Terenie Budowy lub zaplecza administracyjnego Sortowni Odpadów.

Biuro Wykonawcy winno spełniać wszystkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, administracyjnym. Biuro winno być wyposażone w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, fax. oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcy w wersji elektronicznej.

2.18.14 Materiały i urządzenia

Wyroby budowlane (materiały, elementy i urządzenia) przeznaczone do robót winny spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92 z 2004r. poz. 881).

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy Robotach Stałych winny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Winno się je nabywać wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami lub poświadczone wyniki testów.

Materiały i elementy gotowe winny posiadać świadectwo zgodności z odnośnymi warunkami technicznymi uznanej krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, co winno zostać zatwierdzone przez Inżyniera.

Warunki środowiskowe mogą się różnić w zależności od miejsca wykonywania Robót, materiały winny być wybrane, a elementy gotowe zaprojektowane w taki sposób, aby wytrzymały wpływ występujących tam czynników korozyjnych.

W szczególności:

- produkty i materiały narażone na kontakt z wysokimi temperaturami nie mogą być palne,
- produkty i materiały narażone na kontakt z frakcją organiczną odpadów, ściekami lub środowiskiem kanalizacyjnym muszą być odporne na działanie takich środowisk,
- produkty i materiały narażone na kontakt ze środowiskiem korozyjnym winny być zabezpieczone antykorozyjnie,
- produkty i materiały wystawione na kontakt z wodą pitną nie mogą stanowić zagrożenia

toksykologicznego, umożliwiać rozwoju mikroorganizmów, ani wywoływać zmian smaku lub zapachu albo przebarwienia wody; muszą też posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach doprowadzających wodę pitną;

- części zużywające się winny być łatwo dostępne.

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

Wszystkie materiały i ich wykończenia będą posiadały przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach mikroklimatycznych (wewnątrz pomieszczeń) i klimatycznych. Materiały użyte w miejscach wentylowanych lub klimatyzowanych będą tak dobrane, by ich właściwości nie uległy zmianie w przypadku awarii systemu wentylacji lub klimatyzacji.

Wykonawca zadba o podniesienie wytrzymałości wszystkich łożysk i innych elementów ulegających zużyciu lub o łatwą wymianę, jeżeli poprawy parametrów nie można uzyskać w racjonalny sposób.

Zakres roboczej prędkości obrotowej wałów winien być ustalony na poziomie niższym od pierwszej wartości krytycznej. W przypadku zmiany średnicy wału ramię winno mieć wystarczający promień, by ograniczyć kumulację naprężeń.

Jeżeli zdaniem Inżyniera jedna z części ruchomych wykazuje zbyt duże zużycie lub niezdatność do celu, w którym została zainstalowana, to winna być ona wymieniona jako obciążona wada w materiale, wykonawstwie lub projekcie.

Aby ułatwić nastawę i dopasowanie podzespołów, zostaną zamontowane odpowiednie podkładki ustalające i regulacyjne. Szczególną uwagę Wykonawca poświęci złożonym podzespołom.

W przypadkach, w których w montażu urządzeń nie zostaną użyte sworznie, kołki i inne elementy służące do precyzyjnego pozycjonowania, po zakończeniu montażu winny być zamontowane czopy pozycjonujące, zgodnie z życzeniem Inżyniera.

Wszystkie elementy składowe urządzeń winny spełniać surowy system norm. Konieczna jest pełna zamiennność identycznych elementów.

Wszystkie elementy urządzeń, w których może zająć konieczność wymiany części, winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te winny być wystarczająco szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Na każdym z elementów urządzeń winna być podana odpowiednia informacja o jego położeniu w schemacie układu sterowania (np. „Transporter nr 2”). Sposób opisu zatwierdzi Inżynier.

Nazwy producentów maszyn, urządzeń i materiałów, które mają być zastosowane w Zakładzie, wraz z parametrami technicznymi, świadectwami badań i innymi istotnymi danymi zostaną przedłożone Inżynierowi.

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi pełną informację, zgodnie ze szczegółami podanymi poniżej, odnośnie do wszystkich proponowanych maszyn, urządzeń i materiałów.

Przed złożeniem zamówienia na urządzenia i materiały Wykonawca winien przedłożyć w trzech kopiach wniosek o ich zatwierdzenie. Informacja winna być przedstawiona w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Inżynierem. Na zatwierdzenie Wykonawca winien przewidzieć

dwa tygodnie i do czasu otrzymania jednego egzemplarza zatwierdzenia z podpisem i datą nie wolno składać żadnych zamówień. Wymagane są następujące dane:

- nazwa i adres proponowanego dostawcy lub producenta,
- numery i tytuły odnośnych wymagań technicznych krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, jakie winny spełniać materiały lub elementy gotowe, wraz z kopiami dokumentów, gdy wymaga tego Inżynier,
- próbki materiałów proponowanych do wykorzystania przez Wykonawcę, reprezentatywne dla ich ogólnej jakości,
- dokumenty producentów dotyczące dóbr i wytwarzanych elementów,
- informacje pozwalające wykazać, że urządzenia są wystarczającej jakości i spełniają warunki Wymagań Zamawiającego,
- wszelkie inne informacje, wymagane zgodnie z poszczególnymi punktami Wymagań Zamawiającego.

Przed wysłaniem zamówienia na Plac Budowy Wykonawca na wniosek Inżyniera winien:

- zapewnić możliwość przeprowadzenia inspekcji i prób na terenie wyrobisk dostawców, zakładów producentów albo w zatwierdzonych niezależnych ośrodkach badawczych. Inspekcje i próby mogą być przeprowadzone przez Inżyniera lub jego przedstawiciela,
- przedstawić szczegółowe informacje dotyczące procedur kontroli, jakości dostawcy i producenta oraz kopie certyfikatów próby,
- przedstawić szczegóły dotyczące identyfikacji wysyłki.

Inżynier władny może w uzasadnionych przypadkach odrzucić proponowane lub dostarczone urządzenia i materiały w przypadku, gdy urządzenia i materiały lub ich montaż nie będą w pełni zgodne z zatwierdzonym Projektem Budowlanym i Wykonawczym lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to negatywnie na jakość Robót. Odrzucone urządzenia i materiały będą niezwłocznie zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

Jakakolwiek zmiana dostawcy urządzeń lub materiałów w stosunku do Wykazu Dostawców wchodzącego w skład Projektu wykonawczego, wymaga akceptacji Inżyniera. Wykonawca pokryje wszelkie koszty wynikłe z wprowadzenia zmian.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, transport do miejsca składowania lub wbudowania, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Materiały lub urządzenia nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się materiały i urządzenia inne niż wskazane w dokumentacji projektowej, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

W przypadku, gdy materiały lub części Robót nie będą w pełni zgodne z zatwierdzonym Projektem Budowlanym lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane urządzenia i materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń

Jeśli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów lub urządzeń w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania), co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Części zamienne

Części zamienne i szybkozużywające się, wykorzystane w trakcie Robót i Prób Końcowych, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu na własny koszt.

Wykonawca zapewni w Okresie Zgłaszania Wad oraz po jego zakończeniu, aż do zakończenia okresu rękojmi dostarczanie na zamówienie Zamawiającego i na jego koszt części zamiennych, określonych w zestawieniu części zamiennych, sporządzonym przez Wykonawcę, a także wszelkich innych części za

Tablice informacyjne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i utrzymania w należyтым stanie tablic informacyjnych wg wzoru określonego w obowiązujących w trakcie realizacji robót, „Wytycznych do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć Funduszu Spójności” Ministerstwa Rozwoju Regionalnego. W przypadku zmian wymagań i wytycznych w zakresie tablic informacyjnych Wykonawca ma obowiązek bezzwłocznie wykonać dany zakres zmian.

Wykonawca winien utrzymywać tablice w należyтым stanie, a w razie konieczności dokonać ich naprawy lub odnowienia.

2.18.15 Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót winien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU, lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

2.18.16 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera, będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do Terenu Budowy.

2.18.17 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Rysunkach, PFU lub

przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Rysunkach i w PFU, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

W przypadku wszystkich elementów wykonywanych Robót, Wykonawca na życzenie Inżyniera, winien przekazać Inżynierowi w dwóch egzemplarzach szczegółową metodologię prac budowlanych, opisujące proponowane technologie budowlane wraz z Program wykonania Robót. Na ich poparcie winny zostać przeprowadzone obliczenia dotyczące wykonania Robót Tymczasowych, mających na celu umocnienie wykopów oraz szalowanie betonu.

Przed rozpoczęciem wszelkich prac budowlanych Wykonawca winien uzyskać pisemną aprobatę Inżyniera.

Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych nie zwalnia Wykonawcy od jego zobowiązań kontraktowych związanych z dbałością o całość Robót, ani z odpowiedzialności za powstałe wypadki lub uszkodzenia.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca ściśle przestrzegał danych z zatwierdzonego projektu budowlanego i wykonawczego a w uzasadnionych przypadkach wnioskował na czas o zmiany, jeżeli są konieczne lub korzystne dla Zamawiającego.

W każdym przypadku dokumentacja powykonawcza będzie przedmiotem zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zatwierdzonego terminarza. Wykonawca przedłoży Inżynierowi szczegółowy harmonogram, w razie konieczności zmodyfikowany, zgodny z Warunkami Umowy.

2.18.18 Sprawozdawczość, dokumentacja robót

Wykonawca jest zobowiązany do informowania Inżyniera i Zamawiającego o stanie realizacji Kontraktu poprzez raporty codzienne i miesięczne. W uzasadnionych przypadkach na żądanie Zamawiającego Wykonawca winien przedstawić raport specjalny w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Wszystkie materiały muszą być opracowane w postaci elektronicznej i pisemnej. Raporty podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Inżynier przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, winien przekazać Zamawiającemu do zatwierdzenia formularze potrzebne do prowadzenia dokumentacji Robót (np. *Prośba o informację, Karta zmian*).

Forma i treść wymienionych formularzy zostanie opracowana przez Inżyniera.

Opracowane formularze będą wykorzystywane do przekazywania informacji, uzgodnień oraz wprowadzania zmian związanych z prowadzeniem robót. Formularze dokumentacji robót będą podstawą korespondencji pomiędzy Zamawiającym, Inżynierem, Wykonawcą i Użytkownikiem.

2.18.19 System zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżynierowi Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie Robót zgodnie z PFU, Warunkami Kontraktowymi oraz poleceniami i ustaleniami wskazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierał:

- Część ogólną, opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza podzlecić wykonywanie 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.
- Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - personel odpowiedzialny za wykonanie asortymentu Robót,
 - 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 (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostawy materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem planu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań, w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU i Warunkami Kontraktu. Minimalne wymagania co do zakresu

badan są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wszystkie wyniki wewnętrznej kontroli jakości Wykonawcy winny być udostępniane przedstawicielowi Inżyniera na każde życzenie.

Wszelkie niezgodności z przepisami winny być zgłaszane przedstawicielowi Inżyniera wraz z propozycjami rozwiązania problemu. Wykonawca zobowiązany jest współpracować w zakresie wszystkich kontroli prowadzonych lub organizowanych przez przedstawiciela Inżyniera. Inżynier posiada pełny dostęp do systemu dokumentacji i może bez powiadomienia zlecić audyt jakości. W momencie dostawy materiałów i towarów Wykonawca winien przedstawić następujące dokumenty Inżynierowi w dwóch oryginalnych wersjach lub dwóch potwierdzonych kopiach:

- wszystkie świadectwa, dokumentację testów, itp. materiałów i towarów przeznaczonych do realizacji Robót, wszystkie dokumenty weryfikujące, że inspekcja, kontrola oraz testy są zgodne ze Specyfikacją,
- listy identyfikacyjne z odnośnikami do dokumentów i materiałów oraz towarów.

Wszystkie działania kontrolne określone w Planie Kontroli muszą być udokumentowane. Na podstawie Planu Zapewnienia Jakości i Planu Kontroli Wykonawca opracuje niezbędne formularze w celu prowadzenia rejestru, dziennika, listy kontrolnej, itp. przed rozpoczęciem prac.

Wszelka dokumentacja musi być opatrzona informacją identyfikacyjną, datą oraz podpisem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie dokumentacji. Informacja identyfikacyjna musi zawierać co najmniej nazwę projektu, numer działania zgodny z planem kontroli, czas i miejsce działania kontrolnego.

Miesięczne sprawozdania dotyczące jakości winny być zawarte w raportach miesięcznych.

Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.18.20 Badania i pomiary

Wymagania ogólne

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

Raporty z badań

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

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

Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier 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.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Rysunkami i PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Badanie urządzeń podczas wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia w trakcie robót badań jakościowych i wydajnościowych poszczególnych urządzeń, odpowiednio: częściowo albo całkowicie.

Wykonawca zobowiązany do badania jakości i wydajności urządzeń w trakcie trwania próbnej eksploatacji w ramach prób końcowych. O wynikach badań Wykonawca będzie informował Inżyniera i Zamawiającego na bieżąco.

Zatwierdzenie badań przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

Badanie urządzeń po zakończeniu robót

Wykonawca jest zobowiązany na żądanie Zamawiającego do uczestnictwa w badaniach jakości i wydajności urządzeń po zakończeniu Robót w trakcie trwania Prób Eksploatacyjnych.

Zatwierdzenie badań przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty na urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z PF-U, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

2.18.21 Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Wystawienia Świadectwa Wykonania. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i programów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Rysunkach i PFU,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie

wykonywania Robot,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

Powyższe zapisy dotyczą także Dziennika Montażu.

Raporty Tygodniowe

Raporty Tygodniowe są dokumentem, w którym wpisuje się w zestawieniu tygodniowym codzienne szczegóły zaangażowania Wykonawcy w roboty, warunki pogodowe, dane wykonanych badań, dostawy materiałów, opis nieprzewidzianych okoliczności oraz informacje o przebiegu Robót.

Do Raportów Tygodniowych należy wpisywać w szczególności:

- godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy,
- sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót,
- opis warunków geotechnicznych z ich opisem na rysunkach,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził,
- inne szczegółowe informacje z przebiegu robót,
- szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Wszystkie zapisy będą czytelne i dokonywane codziennie, w porządku chronologicznym zgodnie z warunkami Umowy.

Raporty Dienne winny być zatwierdzane codziennie przez Inżyniera i przekazywane Zamawiającemu codziennie za pomocą poczty elektronicznej.

Dokumenty Laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

Pozostałe Dokumenty Budowy

Do Dokumentów Budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenia na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,

- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję dotyczącą budowy.

Przechowywanie Dokumentów Budowy

Dokumenty Budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z Dokumentów Budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie Dokumenty Budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

2.18.22 Odbiór Robót

Rodzaje odbiorów Robót

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

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Przejęcie części Robót,
- Przejęcie Robót (całość robót na Zakładzie) - wystawienie Świadcstwa Przejęcia dla Zakładu,
- Akceptacja Robót potwierdzona Świadcstwem Wykonania.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników prób.

Badania i inspekcje Robót zgłoszonych jako podstawa Przejściowego Świadcstwa Płatności

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadcstwa płatności Wykonawca zgłosi do inspekcji wszystkie Roboty, których płatność ma dotyczyć.

Roboty zostaną uznane przez Inżyniera za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadcstwo Płatności, wyłącznie, kiedy przeprowadzona inspekcja da wynik pozytywny, a wykonane roboty stanowią zamknięty element prac wyszczególniony w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Protokół inspekcji Robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadcstwo Płatności.

3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

3.1 Dokumenty Zamawiającego potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami przepisów

Dokumentami potwierdzającymi zgodność zamierzenia z wymogami przepisów są:

- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Konin, zgodny z Uchwałą Rady Miasta Konina Nr 118 z dnia 26 maja 1999r., stanowiący Załącznik nr PFU/4.
- Decyzja Prezydenta Miasta Konina o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji stanowiąca Załącznik nr PFU/7.

3.2 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zgodnie z załączonym oświadczeniem (Załącznik nr PFU/5) Zamawiający dysponuje terenem przewidzianym na realizację przedmiotowej Inwestycji.

Zgodnie z załączonym oświadczeniem (Załącznik nr PFU/6) Zamawiający zapewnia o możliwości dostępu do mediów dla potrzeb budowy.

3.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Podstawowe akty prawne oraz Polskie Normy znajdujące zastosowanie przy budowie i eksploatacji Zakładu:

- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 28 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla Środowiska.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/12/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów.
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 stycznia 2008 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).
- Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lutego 2007 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz.U. Nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 maja 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 89 poz. 625, z późn. zm.).
- Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18 listopada 2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu - Prawo wodne (Dz.U. Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 października 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2010 nr 193, poz. 1287 z późn. zm.).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (DZ.U. 138, poz.935).

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 sierpnia 2009 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. 151, poz. 1220).
- Ustawa z dnia 03 października 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 201, poz. 1237).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169, poz. 1386 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny i zgodności (Dz.U. Nr 166, poz. 1360).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. 2009 nr 39 poz. 320).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. 2010 nr 238 poz. 1588).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia Dz.U. 2010 nr 130 poz. 881).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia Dz.U. 2010 nr 130 poz. 880).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz.U. Nr 128, poz. 1347, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz.U. 2009 nr 27 poz. 169).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 03 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 47, poz. 281, z późn. zm.).
- Rozporządzenie uznane za uchylone. Uchylenie wynika z Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. 2011 nr 95 poz. 558).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz. 826, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 04 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. Nr 206, poz. 1291, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690; Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597; Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461; Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1514; Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238; Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156; Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. Nr 108, poz. 953, Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133, Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1513; Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1239).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1134, z późn. zm.).
- 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. Nr 120, poz. 1126, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. Nr 249, poz. 2497, Dz.U. 2010 nr 34 poz. 183).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041, Dz.U. 2006 nr 245 poz. 1782).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881, Dz.U. 2009 nr 18 poz. 97; Dz.U. 2010 nr 114 poz. 760; Dz.U. 2011 nr 102 poz. 586).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz.U. nr 30, poz. 297, z późn. zm.).
- Rozporządzenie 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. Nr 25 poz. 133, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 47 poz. 401, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1137, Dz.U. 2009 nr 119 poz. 998).
- Obowiązujące Normy, z godnie z <http://www.pkn.pl>.

3.4 Pozostałe informacje niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót

3.4.1 Plan zagospodarowania terenu w rejonie planowanego Zakładu

Propozycje planu zagospodarowania terenu w rejonie planowanego Zakładu przedstawiono w Załączniku nr PFU/1.

3.4.2 Inwentaryzacja istniejących obiektów budowlanych

W trakcie wykonywania prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją terenu, urządzeń podziemnych i innych obiektów niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.

Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektów do istniejących sieci zewnętrznych oraz dróg leżą w zakresie obowiązków Wykonawcy.

Wykonawca w ramach wykonania dokumentacji projektowej uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne warunki techniczne, pozwolenia i zgody.

3.4.3 Inwentaryzacja zieleni

Zamawiający nie posiada inwentaryzacji zieleni w rejonie budowy przewidywanych Obiektów. Ze względu na to, że projekty budowlane są jednym z elementów zleczanych prac, Wykonawca (na etapie projektowania) zobowiązany będzie wykonać inwentaryzację zieleni, przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i odpowiednim zgłoszeniem o cechowaniu wyciętych drzew.

Koszty niezbędnej wycinki wraz z wywozem i zagospodarowaniem wyciętych drzew i krzewów ponosi Wykonawca. Opłaty administracyjne związane z niezbędną wycinką (w tym również formalną procedurą wylesienia z uzyskaniem niezbędnych uzgodnień) pokrywa Zamawiający. Zobowiązuje się Wykonawcę do takiego zaprojektowania robót, aby wycinki drzew i krzewów ograniczyć do niezbędnego minimum.

3.4.4 Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z rozdziałem 1.5.7 PF-U, Wykonawca odpowiada za wykonanie we własnym zakresie badań hydrogeologicznych niezbędnych do zaprojektowania i wykonania posadowienia obiektów wchodzących w skład Zakładu. Wykonawca może posilkować się w tym zakresie opracowaniami wymienionymi w rozdziale 1.8.3 PF-U, traktując je, jako opracowania pomocnicze. Wymienione opracowania zostaną udostępnione przez Zamawiającego na pisemną prośbę Wykonawcy.

3.5 Załączniki do Programu Funkcjonalno-Użytkowego

Spis załączników:

- Załącznik nr PFU/1:
Rys. nr 1 – Propozycja planu zagospodarowania terenu Zakładu – skala 1 : 1 000
- Załącznik nr PFU/2:
Rys. nr 3 – Plan zagospodarowania terenu rejonu Zakładu – trasa przebiegu ciepłociągu – skala 1 : 2 000
- Załącznik nr PFU/3-1:
Dokumentacja hydrogeologiczna terenu przyległego: „Dokumentacja hydrogeologiczna wraz z projektem piezometrów i monitoringu środowiska gruntowo-wodnego dla potrzeb składowiska odpadów oraz projektowanego Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych w Koninie-Malińcu przy ul. Sulańskiej” EKOLOG SYSTEMS, Konin 2000r.”
- Załącznik nr PFU/3-2:
Opinia geotechniczna dotycząca oceny podłoża gruntowo-wodnego pod projektowaną budowę spalarni odpadów w Koninie, GEODRILL Poznań, Grudzień 2010r.
- Załącznik nr PFU/4:
Pismo Prezydenta Miasta Konin nr UA.7327-176/2010 oraz wypis i wyrys dot. zmiany Miejsowego Planu Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Konin w granicach byłej strefy ochronnej Huty Aluminium.
- Załącznik nr PFU/5:
Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
- Załącznik nr PFU/6:
Oświadczenie Zamawiającego o dostępie do mediów dla potrzeb budowy.
- Załącznik nr PFU/7: _____
Kopia Decyzji Prezydenta miasta Konin o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji,
- Załącznik nr PFU/8: _____
Badanie składu morfologicznego odpadów komunalnych z określeniem ich kaloryczności na potrzeby przygotowania przedsięwzięcia „Uporządkowanie Gospodarki Odpadami na Terenie Subregionu Konińskiego”; Grontmij Polska sp. z o.o. , Biuro Projektowo-Usługowe POZOPER Zielnica Jerzy , Lipiec 2010r.
- Załączniki nr PFU/9-1:
 - a) List intencyjny Związku Międzygminnego „Koniński Region Komunalny” – MPEC Konin Sp. z o.o. dotyczący możliwości przyłączenia źródła ciepła odnawialnego opartego na instalacji do termicznego unieszkodliwiania i energetycznego wykorzystania odpadów i osadów ściekowych MZGOK Konin- Maliniec;
 - b) Pismo CT/01/01876/10 z dnia 23. 03. 2010r. – MPEC Konin Sp. z o.o. dotyczące listu intencyjnego z dnia 22. 01. 2010r.
 - c) Pismo CT/01/08072/11 z dnia 09. 11. 2011r. – MPEC Konin Sp. z o.o. wraz z załącznikiem w sprawie parametrów temperaturowych wody grzewczej w okresie sezonu grzewczego dla sieci ciepłowniczej.

- Załącznik nr PFU/9-2:

Pismo OPo-DSPOerm-5281/1084-11/216/2011 z dnia 28 września 2011r. – IMGW Oddział w Poznaniu, dotyczące średniorocznej temperatury w okręgu Konin w okresie 2001-2010r..

- Załączniki nr PFU/9-3:

a) Informacja Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie dotyczące jakości wody dostarczanej z wodociągu komunalnego w Koninie.

- Załącznik nr PFU/9-4:

Pismo TT-013/O/116/2010 z dnia 05. 07. 2010r. – Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie dotyczące dostawy wody dla potrzeb instalacji do termicznego unieszkodliwiania i energetycznego wykorzystania odpadów i osadów ściekowych – Konin, ul. Sulańska.

- Załącznik nr PFU/9-5:

Pismo TT-032/A/56/44084/273/10 z dnia 06.04.2010r. – Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie dotyczące warunków wprowadzenia ścieków przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych Przedsiębiorstwa z projektowanego zakładu termicznego unieszkodliwiania i energetycznego wykorzystania odpadów w Koninie przy ul. Sulańskiej

- Załącznik PFU/10:

Opis pomieszczeń i wyposażenia Budynku Administracyjno-Socjalnego – wymagania Zamawiającego