

# PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

## I. Nazwa przedsięwzięcia

Podniesienie efektywności energetycznej obiektów Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Wodzisławiu Śląskim, poprzez termomodernizację sieci centralnego ogrzewania i sieci ciepłej wody użytkowej na odcinku za grupowym węzłem cieplnym wraz z zaworami odcinającymi zlokalizowanymi w budynkach – SIEĆ CIEPLNA RYDUŁTOWY.

## II. Adres obiektu

ul. Plebiscytowa 47,  
44 – 280 Rydułtowy,  
powiat: wodzisławski,  
województwo: śląskie.

## III. Nazwy i kody

**Kody robót wg wspólnego Słownika Zamówień Publicznych - CPV:**

45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45321000-3	Izolacja cieplna
45453000-7	Prace termomodernizacyjne, remontowe i renowacyjne
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne

45260000 -7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45261900 -3	Naprawa i konserwacja dachów
45321000 -3	Izolacja cieplna
71220000-0	Usługi projektowania architektonicznego
71220000-6	Projekt termomodernizacji i remontu
71232310-0	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71314200-4	Usługi zarządzania energią
71320000-0	Usługi inżynierskie w zakresie projektowanie

#### **IV. Zamawiający**

Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Wodzisławiu Śląskim,  
 ul. 26 Marca 51,  
 44 – 300 Wodzisław Śląski,  
 powiat: wodzisławski,  
 województwo: śląskie.

#### **V. Opracowanie wykonał :**

mgr inż. Jacek Pietruszka  
 nr upr. MAP/0263/PWOS/04

#### **VI. Zawartość Programu funkcjonalno – użytkowego:**

1. Strona tytułowa
2. Część opisowa
3. Wymagania zamawiającego
4. Warunki wykonania robót

## Spis treści

<b>I CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>5</b>
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	5
1.1. Cel przedsięwzięcia	5
1.2. Definicje i podstawowe pojęcia	5
1.3. Zakres kontraktu	7
2. Stan istniejący	9
2.1. Charakterystyka sieci c.o.	9
2.2. Charakterystyka sieci c.w.u.	9
2.3. Charakterystyka węzła ciepłego w budynku	10
2.4. Starty ciepła cieci c.o.	10
2.5. Starty ciepła cieci c.w.u.	10
3. Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji	10
4. Dostępność mediów	11
5. Dostępność placu budowy	11
6. Rozpoczęcie robót	11
7. Ogólne właściwości projektowe i wykonawcze	12
8. Syntetyczny opis proponowanych rozwiązań technologicznych	12
8.1. Termomodernizacja sieci ciepłowniczej	12
8.2. Spodziewane efekty inwestycji	13
<b>II WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>13</b>
1. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia	13
2. Dokumentacja projektowa	13
2.1. Projektowanie – wykonanie dokumentacji projektowej	13
3. Wymagania dotyczące materiałów	15
3.1. Wymagania ogólne dla materiałów	15
3.1.1. Pochodzenie materiałów	15
3.1.2. Stosowanie materiałów zamiennych	15
3.1.3. Przyjęcie materiałów na budowę do realizacji	16
3.1.4. Składowanie materiałów	16
3.1.5. Demontaż istniejących materiałów	17
3.2. Wymagania szczegółowe dla elementów zadania	17
3.2.1. Termomodernizacja sieci c.o.	17
3.2.2. Termomodernizacja sieci c.w.u.	17
4. Wymagania dotyczące sprzętu	17
5. Wymagania dotyczące środków transportu	18
5.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu	18
5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu	19
5.2.1. Transport elementów montażowych i armatury	19
6. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	19
<b>(1) WW 00.00 WYMAGANIA PODSTAWOWE</b>	<b>19</b>
1. Część ogólna	19
1.1. Przedmiot niniejszych wymagań	19
1.2. Zakres stosowania Wymagań	20
1.3. Przedmiot Kontraktu	20
1.4. Zakres kontraktu	20
1.5. Wymagania	20

1.5.1.	Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu.....	20
1.5.2.	Wytyczne realizacji robót.....	20
1.5.3.	Błędy lub opuszczenia.....	21
1.6.	Dokumenty.....	21
1.6.1.	Dokumenty wykonawcy.....	21
1.6.2.	Dokumentacja projektowa.....	22
1.6.3.	Dokumentacja zamawiającego.....	22
1.6.4.	System metryczny.....	23
1.6.5.	Błędy w objaśnieniach do rysunków.....	23
1.6.6.	Poprawki do rysunków.....	23
1.6.7.	Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego.....	24
1.6.8.	Instrukcja obsługi.....	24
1.6.9.	Harmonogram prac.....	25
1.6.10.	Polityka informacyjna.....	25
1.7.	Przygotowanie placu budowy.....	26
1.7.1.	Odpowiedzialność wykonawcy.....	26
1.7.2.	Zezwolenia i licencje.....	26
1.7.3.	Przekazanie placów budowy.....	26
1.7.4.	Budowa zaplecza budowlanego.....	27
1.7.5.	Utrzymanie ruchu.....	28
1.7.6.	Niezamierzone naruszenie instalacji.....	28
1.7.7.	Biura.....	29
1.7.8.	Pracownicy.....	29
1.7.9.	Organizacja ruchu.....	29
1.7.10.	Zabezpieczenie placu budowy.....	29
1.7.11.	Bezpieczeństwo pożarowe.....	30
1.7.12.	Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.....	31
1.7.13.	Bezpieczeństwo użytkowania.....	32
1.7.14.	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	32
1.8.	Ochrona środowiska.....	33
2.	Materiały.....	34
2.1.	Informacje ogólne.....	34
3.	Sprzęt.....	34
4.	Transport.....	35
4.1.	Zabezpieczenie Urządzeń i osłona podczas transportu.....	35
4.2.	Obchodzenie się z rurą i armaturą.....	37
4.3.	Rozładowanie Urządzeń.....	37
5.	Wykonanie robót.....	37
6.	Kontrola jakości robót.....	38
6.1.	Program zapewnienia jakości (PZJ).....	39
6.2.	Pobieranie próbek.....	40
6.3.	Badania i pomiary.....	40
6.4.	Raporty z badań.....	40
6.5.	Badania prowadzone przez Inżyniera.....	41
6.6.	Próby Końcowe.....	41
7.	Obmiar robót.....	41
8.	Przejęcie robót.....	41
8.1.	Ogólne procedury Przejęcia Robót.....	41
8.2.	Warunki Przejęcia Robót.....	42

8.3. Dokumenty Przejęcia Robót.....	42
8.4. Świadectwo Przejęcia .....	43
8.5. Wypełnienie Gwarancji.....	44
8.6. Końcowe Świadectwo Płatności.....	44
9. Podstawa płatności. ....	44
9.1. Wymagania ogólne .....	44
9.2. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.....	45
9.3. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe 45	
9.4. Zaplecze Wykonawcy .....	46
9.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe, pozyskania zabezpieczenia wykonania i wymaganych gwarancji.....	47
9.6. Uwaga końcowa.....	47
10. Przepisy i normy stosowane przy realizacji Kontraktu.....	47
(2) WW 00.01:MODERNIZACJI SIECI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	48
1. Wstęp.....	48
1.1. Przedmiot opracowania WW.....	48
1.2. Zakres stosowania WW.....	48
1.3. Zakres prac objętych kontraktem .....	48
1.4. Określenia podstawowe .....	53
1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	53
2. Materiały.....	54
2.1. Wymagania ogólne .....	54
2.2. Wymagania dotyczące materiałów.....	54
3. Sprzęt.....	55
4. Transport.....	56
4.1. Rozładowanie.....	56
5. Wykonanie robót .....	57
5.1. Ocena miejsca robót, przygotowanie miejsca robót.....	57
6. Obmiar robót .....	64
7. Przejęcie robót .....	65
7.1. Warunki ogólne .....	65
7.2. Kontrola jakości robót.....	65
7.3. Odbiór końcowy .....	65
8. Podstawa płatności .....	66
8.1. Ustalenia ogólne .....	66
(3) WW 00.02:MODERNIZACJI SIECI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	67
1. Wstęp.....	67
1.1. Przedmiot opracowania WW.....	67
1.2. Zakres stosowania WW.....	67
1.3. Zakres prac objętych kontraktem .....	67
1.4. Określenia podstawowe .....	72
1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	72
2. Materiały.....	72
2.1. Wymagania ogólne .....	72
2.2. Wymagania dotyczące materiałów.....	73
3. Sprzęt.....	74
4. Transport.....	74
5. Wykonanie robót .....	75

5.1.	Ocena miejsca robót, przygotowanie miejsca robót.....	75
5.2.	Wymagania sieci ciepłej wody użytkowej.....	75
6.	Kontrola jakości robót.....	77
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	77
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót.....	77
7.	Obmiar robót .....	77
8.	Przejęcie robót .....	78
8.1.	Warunki ogólne .....	78
9.	Podstawa płatności .....	78
9.1.	Ustalenia ogólne .....	78
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	78
10.	Przepisy związane.....	79

## **I CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

#### **1.1. Cel przedsięwzięcia**

Głównym celem realizacji Przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej Zespołu Budynków PPZOZ w Rydułtowach, poprzez termomodernizację sieci centralnego ogrzewania i sieci ciepłej wody użytkowej na odcinku za grupowym węzłem cieplnym wraz z zaworami odcinającymi zlokalizowanymi w budynkach.

#### Przedsięwzięcie obejmuje:

- Wykonanie wielobranżowej, kompletnej dokumentacji projektowej wraz z pozyskaniem map do celów projektowych (projekty budowlane i projekty wykonawcze) wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń, w tym prawomocnego pozwolenia na budowę wydanego przez właściwy organ,
- Wykonanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Wykonanie kosztorysów i przedmiarów,
- Wykonanie zgodnie z: wymaganiami i pozostałymi informacjami opisanymi przez Zamawiającego i zawartymi w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), dla zaprojektowania i wykonania budowy oraz modernizacji instalacji, przepisami Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalności obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach
- uzyskanie wymaganych efektów (parametrów technologicznych i technicznych) zgodnie z z wykonanymi audytami, PFU i wymogami prawa.

**Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów przedsięwzięcia i osiągnięcie parametrów gwarantowanych zgodnie z wymaganiami PFU, przepisami Prawa budowlanego spoczywa na Wykonawcy.**

**Uwaga: Podstawą wykonania niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego są audyty energetyczne, wyk. przez audytora pana Sławomira Kwiatonia.**

#### **1.2. Definicje i podstawowe pojęcia**

W niniejszym Programie Funkcjonalno -Użytkowym następujące słowa i wyrażenia będą

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

miały znaczenie ustalone poniżej:

1. „Obiekt”, „Instalacja”, oznacza podlegający termomodernizacji obiekt PPZOZ w Rydułtowach.
2. „Przedsięwzięcie” lub „Projekt” oznacza poprawę efektywności energetycznej budynków.
3. „Zamawiający” oznacza:

**Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Wodzisławiu Śląskim,**

**ul. 26 Marca 51,**

**44 – 300 Wodzisław Śląski,**

**powiat: wodzisławski,**

**województwo: śląskie.**

4. „Wykonawca” oznacza osobę wymienioną w Ofercie zatwierdzonej przez Zamawiającego oraz jej prawnych następców.
5. „Inżynier” oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inżyniera dla Kontraktu, lub inną osobę wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.
6. „SIWZ” oznacza Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia, składającą się z następujących części:

Część I - Instrukcja dla Wykonawców (IDW);

Część II - Wzór umowy w sprawie zamówienia publicznego, obejmujący:

- Formularz Aktu Umowy,
- Warunki Ogólne Kontraktu,
- Warunki Szczególne Kontraktu,

Część III – Opis przedmiotu zamówienia;

- Program Funkcjonalno – Użytkowy;

7. Niniejszy Program Funkcjonalno - Użytkowy stanowi Wymagania Zamawiającego

8. „Kontrakt” oznacza Akt Umowy, Warunki Kontraktu, Wymagania Zamawiającego w formie niniejszego Programu Funkcjonalno - Użytkowego, Formularz Oferty wraz z Załącznikiem do Oferty, oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy. Zawsze ilekroć w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym używany jest termin „Kontrakt” oznacza



także „umowę” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz ustawy Prawo zamówień publicznych.

9. „Oferta” oznacza Formularz Oferty i wszystkie inne dokumenty, które Wykonawca dostarczył wraz z Formularzem Oferty.

10. „Wykaz Gwarancji” oznacza dokument tak zatytułowany, zawierający zestawienie parametrów procesowych i eksploatacyjnych gwarantowanych przez Wykonawcę.

11. „Zatwierdzona Kwota Kontraktowa” (włącznie z VAT) - oznacza cenę ofertową netto (bez podatku VAT) powiększoną o należny podatek od towarów i usług VAT, zatwierdzoną w Umowie na zaprojektowanie, realizację i ukończenie Robot oraz usunięcie wszelkich wad Obiektu.

12. „Roboty” - oznaczają roboty stałe związane z realizacją Sieci, które Wykonawca ma wykonać na mocy Kontraktu oraz wszelkie roboty tymczasowe każdego rodzaju, poza sprzętem Wykonawcy, potrzebne na Placu Budowy dla wykonania i ukończenia Robot oraz usunięcia wad. Równocześnie oznaczają one też projektowanie, budowę i roboty budowlane związane z realizacją sieci ciepłowniczej, zgodnie z Art.3 ust.6 i 7 Prawa Budowlanego.

13. „Prawo Budowlane” oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

14. „Projekt Budowlany” oznacza dokument formalno-prawny konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz z późniejszymi zmianami).

### **1.3. Zakres kontraktu**

Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym w celu zmniejszenia strat ciepła sieci ciepłowniczej centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, w zakresie kontraktu należy przeprowadzić prace projektowe oraz modernizacyjne (budowlane) polegające na:

- Pozyskaniu odpowiednich map do celów projektowych, decyzji i uzgodnień wymaganych prawem oraz innych uzgodnień, koniecznych do rozpoczęcia fazy projektowej inwestycji,

- wykonaniu dokumentacji projektowej w zakresie inwestycji wraz z opracowaniami towarzyszącymi,
- Uzyskaniu decyzji i uzgodnień wymaganych prawem oraz innych uzgodnień, koniecznych do rozpoczęcia realizacji inwestycji (wykonania robót budowlanych),
- Demontażu istniejącej niskotemperaturowej instalacji zewnętrznej kanałowej za węzłem grupowym – sieć centralnego ogrzewania. Długość sieci 560m.
- Demontażu istniejącej niskotemperaturowej instalacji zewnętrznej kanałowej za węzłem grupowym sieć ciepłej wody użytkowej. Długość sieci 560m.
- Montaż nowych rur stalowych preizolowanych podwójnie w izolacji standardowej - sieć centralnego ogrzewania. Długość sieci 560m.
- Montaż nowych rur PP preizolowanych pojedynczo w izolacji standardowej – sieć ciepłej wody użytkowej. Długość sieci 560m.
- Dostawie i montażu materiałów dodatkowych (zawory regulacyjne c.o. i c.w.u. wraz z siłownikami, układ pomiarowy instalacji c.o., regulator pogodowy) dla budynków: Pawilon Główny, Chorób wewnętrznych II, Chorób Wewnętrznych I, Przychodnia Specjalistyczna ZPS, Magazyn TR, Prosektorium.
- wykonaniu sieci kanalizacji teletechnicznej,
- wykonaniu prac towarzyszących w zakresie koniecznych robót ogólnobudowlanych, wykończeniowych, odtworzeniowych,
- wykonaniu dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną,
- uruchomieniu instalacji zrealizowanych w zakresie zadania,

#### UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania zadania, należy wykonać inwentaryzację terenu i obiektu.

#### UWAGA!!

**1. W audycie energetycznym dla zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym wymiennikiem cieplnym w Rydułtowach, planowany koszt robót zawiera dodatkowo cenę układu regulacji pogodowej wraz z zaworami regulacyjnymi z siłownikami oraz układ pomiarowy instalacji c.o. dla 6-miu budynków w/w.**

**Dla pozostałych sześciu budynków tj.: Pediatrycznego, Laboratorium, Administracji,**

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

Stacji Pogotowia Ratunkowego, Warsztatu i Archiwum, koszty robót związanych z układami regulacji pogodowej z zaworami regulacyjnymi oraz opomiarowaniem instalacji c.o. ujęte są w audytach dotyczących tych budynków.

2. Zakresy i wymagania wykonania robót związanych z układami regulacji pogodowej wraz z zaworami regulacyjnymi i opomiarowaniem instalacji c.o. ujęte są w Programach Funkcjonalno Użytkowych poszczególnych budynków.

## 2. Stan istniejący

### 2.1. Charakterystyka sieci c.o.

L.p.	Średnica nominalna rurociągu	Długości rurociągów [m]			Technologia	Rok budowy	Stan izolacji	Armatura	
		zasilanie c.o.	powrót c.o.	razem				[szt.]	
3	100	82	82	164	Sieć w kanałach przechodnych, nieprzechodnych i piwnicach budynków. Część rurociągów wymieniona	brak danych	Liczne ubytki oraz pocienienia izolacji, część uzupełniona izolacjami ze spienionego PP	2	Zawory odcinające niezainstalowane
4	80	196	196	392				0	
5	65	0	0	0				2	
6	50	0	0	0				2	
7	40	101	101	202				4	
8	32	334	334	668				12	
9	25	48	48	96				2	
10	20	4	4	8				4	
	Razem	765	765	1530					

### 2.2. Charakterystyka sieci c.w.u.

L.p.	Średnica nominalna rurociągu	Długości rurociągów [m]			Technologia	Rok budowy	Stan izolacji	Armatura	
		c.w.u.	cyrkul.	razem				[szt.]	
1	100	213	0	213	Sieć w kanałach przechodnych, nieprzechodnych i piwnicach budynków. Część rurociągów wymieniona na PP, ale niesprawną cyrkulacja	brak danych	Liczne ubytki oraz pocienienia izolacji, część uzupełniona izolacjami ze spienionego PP	1	Zawory odcinające niezainstalowane
2	80	65	0	65				1	
3	65	0	125	125				0	
4	50	127	93	220				2	
5	40	66	60	126				3	
6	32	294	127	421				7	
7	25	0	16	16				0	
8	20	0	344	344				6	
	Razem	765	765	1530					

## 2.3. Charakterystyka węzła cieplnego w budynku

Węzeł cieplny zasilany przez z sieci ciepłowniczej Ciepłowni Rydułtowy Sp. z o.o. wyposażony w wymienniki JAD XK 3 szt. jest to źródło podstawowe.  
Źródło rezerwowe kocioł parowy Garoni o mocy 1,744 MW - 1 szt.

## 2.4. Starty ciepła cieci c.o.

L.p.	Średnica nominalna rurociągu	Długości rurociągów [m]			Straty jedn. na rurociągu dla 70°C	Straty jedn. na rurociągu dla 50°C	Straty ciepła z rurociągów [kW]			Straty ciepła	Złaz sieci
		zasilanie c.o.	powrót c.o.	razem	[W/m]	[W/m]	zasilanie c.o.	powrót c.o.	razem	[GJ]	[m3]
1	150	6	6	12	39	22	0,23	0,13	0,37	7,0	0,42
2	125	0	0	0	35	20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
3	100	90	90	180	33	19	2,97	1,71	4,68	89,8	2,83
4	80	48	48	96	29	17	1,39	0,82	2,21	42,4	0,97
5	65	57	57	114	26	16	1,48	0,91	2,39	45,9	0,76
6	50	74	74	148	24	15	1,78	1,11	2,89	55,4	0,58
7	40	147	147	294	22	14	3,23	2,06	5,29	101,5	0,74
8	32	86	86	172	20	13	1,72	1,12	2,84	54,4	0,28
9	25	34	34	68	18	11	0,61	0,37	0,99	18,9	0,07
10	20	18	18	36	16	10	0,29	0,18	0,47	9,0	0,02
Razem		560	560	1120	-	-	13,71	8,41	22,1	424,2	6,66

## 2.5. Starty ciepła cieci c.w.u.

L.p.	Średnica nominalna rurociągu	Długości rurociągów [m]			Straty jedn. na rurociągu dla 50°C	Straty jedn. na rurociągu dla 50°C	Straty ciepła z rurociągów [kW]			Straty ciepła	Złaz sieci
		zasilanie c.w.u.	cykul c.w.u.	razem	[W/m]	[W/m]	zasilanie c.w.u.	cykul c.w.u.	razem	[GJ]	[m3]
1	150	0	0	0	22	22	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
2	125	0	0	0	20	20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
3	100	6	0	6	19	19	0,11	0,00	0,11	3,6	0,09
4	80	20	0	20	17	17	0,34	0,00	0,34	10,7	0,20
5	65	90	0	90	16	16	1,44	0,00	1,44	45,4	0,60
6	50	135	6	141	15	15	2,03	0,09	2,12	66,7	0,55
7	40	133	40	173	14	14	1,86	0,56	2,42	76,4	0,43
8	32	122	114	236	13	13	1,59	1,48	3,07	96,8	0,38
9	25	36	91	127	11	11	0,40	1,00	1,40	44,1	0,12
10	20	18	281	299	10	10	0,18	2,81	2,99	94,3	0,19
11	15	0	28	28	23	23	0,00	0,64	0,64	20,3	0,01
Razem		560	560	1120			7,94	6,59	14,5	458,2	2,58

## 3. Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji

Szpital posiada prawo do dysponowania siecią c.o. i c.w.u. na zasadzie umowy użytkowania.

#### **4. Dostępność mediów**

Zasilanie w wodę, energię elektryczną dla prac modernizacyjnych w oparciu o istniejącą infrastrukturę. Na każdym punkcie poboru należy zamontować licznik.

#### **5. Dostępność placu budowy**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że projektuje Roboty według pozyskanych informacji. Roboty wykonywane będą na obiekcie:

**Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Wodzisławiu Śląskim,  
ul. 26 Marca 51,  
44 – 300 Wodzisław Śląski,  
powiat: wodzisławski,  
województwo: śląskie.**

Wszystkie prace, które będą polegały na termomodernizacji sieci centralnego ogrzewania oraz sieci ciepłej wody użytkowej muszą uzyskać zgodę Użytkownika. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do Kierownika obiektu i Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone właściwemu Kierownikowi i Inżynierowi, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robot. Do robot można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika oraz Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji. Roboty Wykonawca musi prowadzić w taki sposób, aby zapewnić ciągłość funkcjonowania PPZOZ w Rydułtowach.

#### **6. Rozpoczęcie robót**

Warunkiem rozpoczęcia Robot w ramach kontraktu jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego w trybie opisanym w PFU oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu.

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

## **UWAGA!!!**

**Obiekt podczas wykonywania wszystkich prac budowlanych będzie użytkowany. Zamawiający wymaga od przyszłego Wykonawcy, iż wszelkie prace zewnętrzne należy prowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym, a o ich rozpoczęciu należy poinformować Zamawiającego z minimum dwutygodniowym wyprzedzeniem.**

## **7. Ogólne właściwości projektowe i wykonawcze**

Przy projektowaniu należy przyjąć następujące wymagania ogólne:

- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno -Użytkowym, (PFU) i audycie, które pod względem technologicznym zapewnią uzyskanie wymaganych parametrów.
- Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe,
- Proponowane urządzenia winny się charakteryzować wysoką jakością, niezawodnością pracy oraz wysokim standardem wykonania wszystkich urządzeń.

## **8. Syntetyczny opis proponowanych rozwiązań technologicznych**

### **8.1. Termomodernizacja sieci ciepłowniczej:**

Termomodernizacja sieci c.o. i sieci c.w.u. będzie miała na celu ograniczenie strat przez przenikanie, zapewnienie niezawodnej dostawy ciepła do budynku przy zachowaniu odpowiednich warunków jakościowych. Nastąpi zwiększenie efektywności energetycznej sieci c.o. i c.w.u. przez zastosowanie nowocześniejszej sieci wykonanej w technologii preizolowanej i PP.

#### **Modernizacja sieci c.o. polegać będzie na:**

- Wykonaniu dokumentacji projektowej określającej sposób wymiany istniejącej sieci c.o. na nową sieć z rur stalowych preizolowanych .
- Wykonaniu wykopów w celu demontażu istniejących kanałów.
- Demontażu istniejącej kanałowej sieci c.o. za grupowym węzłem cieplnym. Rurociągi demontowane przekazać na złom. Izolację rurociągów należy zutylizować. Kanał usunięty z wykopu w postaci gruzu należy wywieźć. Długość sieci 560m
- Montażu rur stalowych preizolowanych podwójnie w izolacji standardowej w gotowym wykopie. Rurociągi układać na podsypce piaskowej. Długość sieci 560m
- Zasypaniu wykopów po zakończeniu robót montażowych i przeprowadzeniu badania spoin i wykonaniu prób szczelności.

### **Modernizacja sieci c.w.u. polegać będzie na:**

- Wykonaniu dokumentacji projektowej określającej sposób wymiany istniejącej sieci c.w.u. na nową sieć z rur PP.
- Wykonaniu wykopów w celu usunięcia istniejących kanałów.
- Demontażu istniejącej kanałowej sieci c.w.u. za grupowym węzłem cieplnym. Rurociągi demontowane przekazać na złom. Izolację rurociągów należy zutylizować. Kanał usunięty z wykopu w postaci gruzu należy wywieźć. Długość sieci 560m
- Montażu rur PP preizolowanych pojedynczo w izolacji standardowej w gotowym wykopie. Rurociągi układać na podsypce piaskowej. Długość sieci 560m
- Zasypaniu wykopów po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób szczelności.

### **8.2. Spodziewane efekty inwestycji**

Efektom prac będzie zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, dzięki przeprowadzonej termomodernizacji sieci c.o. i c.w.u. a co za tym idzie zmniejszenie spalania paliw kopalnych, w tym przypadku węgla kamiennego.

## **II WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **1. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia**

Zakres robót objętych Zamówieniem obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej, dostawy materiałów oraz wykonanie prac związanych z podniesieniem efektywności energetycznej sieci c.o. i c.w.u. PPZOZ w Rydułtowach.

**Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów Przedsięwzięcia i osiągnięcia parametrów gwarantowanych spoczywa na Wykonawcy.**

### **2. Dokumentacja projektowa**

#### **2.1. Projektowanie – wykonanie dokumentacji projektowej**

1. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (tzw. dane wyjściowe do projektowania), wykona na własny koszt wszystkie badania technologiczne i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności Projektu Budowlanego, w tym między innymi:

- Pozyska prawnie zatwierdzoną mapę do celów opiniodawczych oraz mapę do celów

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

projektowych dla obszaru objętego Inwestycją.

- Pozyska inne wymagane materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym dokumentacji projektowej) i późniejszej realizacji robot.

2. Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego następujące Dokumenty Wykonawcy:

**Projekt Budowlany** – sporządzony zgodnie z wymogami niniejszego PFU w terminie określonym w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Projekt Budowlany zadania opracowany w 4 egz. w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późniejszymi zmianami

- Inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę dla wykonania ciec ciepłowniczej jeżeli będzie wymagane.

- Uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia w tym m.in. bhp, sanepid, ppoż,

- W imieniu Inwestora uzyska pozwolenie na budowę oraz zgodę na użytkowanie sieci z Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego właściwego dla terenu realizowanej inwestycji wraz z wymaganymi prawem zezwoleniami ppoż, bhp, insp. Sanitarnego.

**Projekty Wykonawcze** dla celów realizacji sieci ciepłowniczej:

Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego w poszczególnych branżach. Dokumentacja wykonawcza w ilości 4 egz. powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Projekty wykonawcze opracowane będą oddzielnie dla każdego obiektu wchodzącego w skład Instalacji. Po wykonaniu kpl. projektów wykonawczych dla danej branży Wykonawca sporządzi przedmiar i kosztorys inwestorski zgodnie z RMI (Dz. U. Nr130, poz. 1389 z dnia 18.05.2004r.)

3. Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego pozostałe Dokumenty Wykonawcy obejmujące, co najmniej:

- Projekt organizacji ruchu na terenie budowy uwzględniając konieczność zapewniania ciągłości obsługi pacjentów na terenie placówki PPZOZ.

- Dokumentację powykonawczą w 4 egz. z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych.

- Projekt etapowego rozruchu zmodernizowanej sieci c.o. i c.w.u. za grupowym węzłem



ciepłym dla obiektu PPZOZ w Rydułtowach.

- Instrukcję eksploatacji i utrzymania sieci c.o. i c.w.u. (technologiczną i stanowiskową).

4. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez 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.

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

### **3. Wymagania dotyczące materiałów**

#### **3.1. Wymagania ogólne dla materiałów**

##### **3.1.1. Pochodzenie materiałów**

Wykonawca na żądanie Zamawiającego, jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu listy materiałów, które zamierza wykorzystać w projektach i procesie budowlanym, co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem prac i uzyskać pisemną akceptację ich stosowania. Zamawiający ma prawo domagać się od Wykonawcy dołączenia próbek do w/w listy materiałów oraz dokumentów potwierdzających jakość, pochodzenie, właściwości np. certyfikaty badań itp.

##### **3.1.2. Stosowanie materiałów zamiennych**

Wskazane (zaakceptowane wcześniej) w dokumentacji projektowej konkretne typy urządzeń i materiałów określają standard wykonania i wymogi techniczne dla projektowanej sieci. Zamawiający dopuszcza stosowanie w trakcie procesu budowlanego materiałów zamiennych równoważnych tylko wtedy, gdy:

- materiały zamienne są podobne konstrukcyjnie i posiadają nie gorsze pod każdym względem parametry techniczne i jakościowe

- parametry techniczne są potwierdzone badaniami (świadectwa, certyfikaty) wykonanymi przez uznane jednostki badawcze
- Wykonawca uzgodni zamianę w formie pisemnej z Zamawiającym i uzyska zgodę na zastosowanie urządzeń i materiałów zamiennych wydaną w formie pisemnej przez Projektanta.

### **3.1.3. Przyjęcie materiałów na budowę do realizacji**

Materiały i urządzenia wymagane do przeprowadzenia prac montażowych sieci c.o. i c.w.u. mogą zostać przyjęte na budowę jeśli:

- Są zgodne z charakterystykami ujętymi w projekcie technicznym i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB)
- Posiadają wymagane certyfikaty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie
- Są nieuszkodzone, pozbawione wad fabrycznych i odpowiednio zapakowane i zabezpieczone
- W przypadku urządzeń i materiałów zamiennych spełniają wymagania pkt. 3.1.2 "stosowanie materiałów zamiennych"

Zamawiający nie dopuszcza przyjęcia na budowę i stosowania materiałów niewiadomego pochodzenia. Wykonawca odpowiedzialny jest za odpowiednie przygotowanie logistyczne dostaw, tak aby prace montażowe przebiegały terminowo i zgodnie z przyjętym harmonogramem.

### **3.1.4. Składowanie materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego składowania materiałów i urządzeń przeznaczonych do realizacji projektu tak, aby:

- Nie uległy one zanieczyszczeniu, zniszczeniu bądź uszkodzeniu
- Sposób składowania nie utrudniał prowadzenia prac i nie stanowił zagrożenia dla pracowników i osób trzecich.
- Miejsce składowania materiałów na budowie powinno być zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi (odpowiednio do składowanych towarów) oraz zabezpieczone zgodnie z przepisami BHP.

Po stronie Wykonawcy leży obowiązek zabezpieczenia towarów przed kradzieżą.

Wykonawca jest również odpowiedzialny za należyte wykorzystanie materiałów zwłaszcza pomocniczych pod kątem racjonalnego zużycia.

### **3.1.5. Demontaż istniejących materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego i zgodnego z obowiązującymi przepisami BHP wykonania robót związanych z demontażem istniejących elementów objętych przedmiotem zamówienia.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych teren należy ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP. Materiały pochodzące z rozbiórki należy składować po uzgodnieniu z Zamawiającym w wyznaczonym miejscu, następnie wywieźć do utylizacji w miejsca do tego przeznaczone. Dokumenty potwierdzające utylizację Wykonawca przekaze Zamawiającemu.

Teren składowanych materiałów należy doprowadzić do pierwotnego stanu.

## **3.2. Wymagania szczegółowe dla elementów zadania**

### **3.2.1. Termomodernizacja sieci c.o.**

Termomodernizacja sieci c.o. będzie miała na celu ograniczenie strat na przesyle energii i zapewnienie niezawodnej dostawy c.o. do budynku, przy zachowaniu odpowiednich parametrów jakościowych.

Zgodnie z przeprowadzonym audytem planuje się:

- Wymianę sieci c.o. na stalową preizolowaną podwójnie w izolacji standardowej o długości 560m, z optymalizacją średnic do zapotrzebowania ciepła budynków po termomodernizacji.

### **3.2.2. Termomodernizacja sieci c.w.u**

Termomodernizacja sieci c.w.u. będzie miała na celu ograniczenie strat na przesyle energii i zapewnienie niezawodnej dostawy c.w.u. do budynku, przy zachowaniu odpowiednich parametrów jakościowych.

Zgodnie z przeprowadzonym audytem planuje się:

- Wymianę sieci c.w.u. na rury PP preizolowane pojedynczo w izolacji standardowej o długości 560m, z optymalizacją średnic do zapotrzebowania ciepła budynków po termomodernizacji.

## **4. Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się sprzętem, którego wykorzystanie nie

spowoduje obniżenia jakości wykonywanych prac montażowych. Sprzęt montażowy powinien odpowiadać zaprojektowanej technologii instalacji wewnętrznych. Wykonawca powinien zagwarantować odpowiednie wyposażenie sprzętowe pod względem typu i ilości swoim brygom montażowym, w takim zakresie, aby możliwa była terminowa i zgodna z harmonogramem realizacja projektu.

Zastosowany sprzęt powinien spełniać wszelkie wymagania bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia zarówno pracowników jak i osób trzecich.

Sprzęt, który wymaga okresowych badań i dopuszczeń do użytkowania powinien takie posiadać aktualne. Kierownik projektu ma prawo do dowolnej kontroli używanego sprzętu i żądać od Wykonawcy aktualnych dokumentów dopuszczeniowych.

Zastosowanie sprzętu nietypowego oraz innego niż wskazany w dokumentacji technicznej i PFU musi zostać uzgodnione i zatwierdzone przez Kierownika projektu.

## **5. Wymagania dotyczące środków transportu**

### **5.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu**

Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się tylko takimi środkami transportu, których wykorzystanie nie spowoduje obniżenia jakości transportowanych materiałów i urządzeń. Środki transportu oraz sposób transportu powinny spełniać wymagania określone przez producentów urządzeń i materiałów.

Wykonawca powinien zagwarantować odpowiednie wyposażenie w środki transportu tak, aby możliwa była terminowa i zgodna z harmonogramem realizacja projektu. Środki transportu wykorzystywane na drogach publicznych powinny spełniać wymagania i być eksploatowane zgodnie z przepisami ruchu drogowego. Transport materiałów powinien być przeprowadzony z zachowaniem wszelkich przepisów bezpieczeństwa transportu, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Bezwzględnie należy przestrzegać dopuszczalnej granicy ładowności pojazdów. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia wszelkich wjazdów na drogi publiczne i do usuwania powstałych w trakcie transportu zanieczyszczeń nawierzchni dróg dojazdowych. Transport materiałów niebezpiecznych bądź szkodliwych dla środowiska powinien odbywać się zgodnie ze stosownymi przepisami z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.

## **5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu,**

### **5.2.1. Transport elementów montażowych i armatury**

Powinien odbywać się krytymi środkami transportu z zachowaniem wytycznych producentów oraz z odpowiednim zabezpieczeniem przed uszkodzeniem. Materiały pomocnicze drobne i drobna armatura powinny być do transportu pakowane w większe pojemniki i zabezpieczone przed przesuwaniem.

## **6. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

Wykonawca zrealizuje zadanie inwestycyjne zgodnie z programem funkcjonalno – użytkowym, obowiązującymi przepisami prawa, zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca ze środków własnych zakupi i dostarczy materiały i urządzenia niezbędne do realizacji inwestycji oraz wykona wszelkie towarzyszące czynności niezbędne do zrealizowania zadania.

### **(1) WW 00.00 WYMAGANIA PODSTAWOWE**

#### **1. Część ogólna.**

##### **1.1. Przedmiot niniejszych wymagań.**

Wymagania te odnoszą się do warunków technicznych dotyczących zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania.

- właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską wykonanie dokumentacji (Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania „Pozwolenia na budowę” zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym oraz wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót, umożliwiających wykonanie zamierzonych prac modernizacyjnych zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia.
- właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie inwestycji obiektu PPZOZ w Rydułtowach wraz z wykonaniem lub przebudową niezbędnych obiektów towarzyszących i pomocniczych oraz infrastrukturą techniczną, niezbędnych do jego funkcjonowania,
- uruchomienie i rozruch sieci c.o. i c.w.u. stanowiącej przedmiot zamówienia
- przeprowadzenie prób i szkoleń w niezbędnym zakresie
- osiągnięcie efektu oraz parametrów techniczno-technologicznych zdefiniowanych w PFU
- uzyskanie wszelkich dokumentów i pełnienie wszelkich wymogów w trybie przekazania

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

obiektu do eksploatacji i użytkowania

## **1.2. Zakres stosowania Wymagań.**

Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w przedmiocie zamówienia

## **1.3. Przedmiot Kontraktu.**

Przedmiotem Kontraktu jest zaprojektowanie i wykonanie zadania dla obiektu Powiatowego Publicznego Zakładu opieki Zdrowotnej w Rydułtowach w sposób zapewniający spełnienie wymogów PFU.

## **1.4. Zakres kontraktu**

Przewidywany zakres robót obejmuje działania scharakteryzowane w następujący sposób:

- modernizacja sieci c.o. i c.w.u. o długości 560m zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym/wykonawczym oraz sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami prawa i normami
- dostawa zaworów regulacyjnych, układów pomiarowych, regulatorów pogodowych dla sześciu budynków
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- roboty nie objęte audytem

## **1.5. Wymagania**

### **1.5.1. Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu.**

Wszystkie Roboty wymienione w niniejszych Wymaganiach powinny być zgodne z aktualnymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. W przypadku braku Polskich Norm dla danego zakresu Robót należy stosować uznane i obowiązujące normy europejskie lub międzynarodowe w takim zakresie, w jakim są dopuszczalne obowiązującym prawodawstwem polskim. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl/>).

### **1.5.2. Wytyczne realizacji robót**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego, niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone do umowy.

Roboty wykonywane będą na funkcjonujących obiektach PPZOZ w Rydułtowach. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu modernizowanej sieci z istniejącą muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

### **1.5.3. Błędy lub opuszczenia**

Wymagania Zamawiającego zawarte w PFU nie roszczą sobie pretensji do miana wyczerpujących i Wykonawca winien wziąć to pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca wykona obiekt w pełni funkcjonalny i wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostarczy i zainstaluje sprzęt pod wszelkimi względami kompletny i gotowy do eksploatacji i spełniający niniejsze wymagania.

## **1.6. Dokumenty**

### **1.6.1. Dokumenty wykonawcy**

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę:

a) po podpisaniu Kontraktu:

- w ciągu miesiąca od daty podpisania Kontraktu szczegółowy Harmonogram Robót obejmujący m.in.: okresy realizacji poszczególnych etapów wraz z terminami krytycznymi, wyraźnie wyszczególnione poszczególne funkcje, działania i zadania dla wszystkich głównych operacji i Urzędzeń ujętych w Kontrakcie, począwszy od momentu złożenia zamówienia do jego końcowego zatwierdzenia i wypełnienia Kontraktu.
- projekt budowlany, branżowe i inne opracowania niezbędne dla uzyskania pozwolenia na budowę
- dokumentację wykonawczą

- wykaz stref zagrożenia

Warunkiem rozpoczęcia realizacji robót jest pisemne zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Inżyniera i uzyskanie pozwolenia na budowę – jeżeli będzie wymagane. Wszelkie koszty będące następstwem nie dopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

b) przed Próbami Końcowymi Wykonawca przekaże do użytku Inżyniera i przedstawiciela Inżyniera:

- Dokumentację powykonawczą
- Wstępny projekt rozruchu
- Wstępną instrukcję eksploatacji.

Przed Próbami Eksploatacyjnymi i przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia - Wykonawca przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia:

- Dokumentację powykonawczą
- Projekt rozruchu
- Instrukcję eksploatacji

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy będą przekazane w 4 egzemplarzach.

### **1.6.2. Dokumentacja projektowa**

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym, aktualnym praktykom inżynierskim. Filozofią rozwiązań projektowych powinna być prostota i powinny być spełnione wymagania niezawodności tak, aby obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw urządzeń i instalacji.

Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.

### **1.6.3. Dokumentacja zamawiającego**

Zamawiający zaznacza iż posiada tylko niepełną dokumentację techniczną obiektu. Szczegółową inwentaryzację w zakresie umożliwiającą wykonanie przedmiotu Kontraktu musi wykonać Wykonawca we własnym zakresie.



Przed rozpoczęciem prac projektowych, Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania, istniejące trasy zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych i wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej. Wykona również w razie konieczności badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowej realizacji zadania.

#### **1.6.4. System metryczny**

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Rysunki, komponenty, wymiary i kalibracje powinny być wykonane w systemie metrycznym w jednostkach zgodnych z systemem SI. Rzędne wyszczególniane w Wymaganiach są rzędnymi ponad poziomem Morza Północnego.

#### **1.6.5. Błędy w objaśnieniach do rysunków**

Wszystkie wymiary zaznaczone na rysunkach uznane zostaną za poprawne, mimo że ich sprawdzenie przy pomocy skalówki może wykazać różnice. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inżyniera.

#### **1.6.6. Poprawki do rysunków**

Po zatwierdzeniu rysunków, może okazać się, że niezbędne jest wniesienie pewnych zmian. Wykonawca opracuje wersję poprawioną rysunków z naniesionymi zmianami projektowymi. Wykonawca jest zobowiązany do rozmieszczenia projektowanych instalacji i ich zamocowań oraz do zachowania odległości zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami dokumentacji projektowej. Jeśli po przyjęciu przez Inżyniera dokumentacji wykonawczej okaże się, że niezbędne jest wprowadzenie zmian do proponowanych rozwiązań budowlanych wynikających z niedopasowania lub nadmiernego ciężaru urządzeń i instalacji różniących się od rozwiązań proponowanych przez Wykonawcę, wówczas Wykonawca opracuje na własny koszt poprawioną dokumentację. Poprawione rysunki i obliczenia zostaną przedstawione Inżynierowi do zatwierdzenia.

### **1.6.7. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego**

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części niniejszych Wymagań Zamawiającego w formie PFU oraz SIWZ.

### **1.6.8. Instrukcja obsługi**

Wykonawca dostarczy Inżynierowi, w okresie nie późniejszym niż dwa miesiące przed rozpoczęciem Prób Eksploatacyjnych, kopie robocze instrukcji obsługi wszystkich Urządzeń. Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać "krok po kroku" procedury przygotowania, dobierania nastaw i uruchamiania wszystkich Urządzeń. Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę oraz instrukcje odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia, opracowane przez Podwykonawcę, zostaną wydrukowane (nie kopiowane), a następnie oprawione w okładki formatu A4. Po pozytywnym odbiorze Robót i nie później niż dwa miesiące po podpisaniu Świadectwa Wykonania, robocze wersje poprawionych instrukcji obsługi, zostaną przedstawione Inżynierowi do zatwierdzenia. Wykonawca przygotowuje 6 (sześć) kopii ostatecznej wersji instrukcji obsługi. Wszelkie poprawki polegające na dodaniu, zmianie lub usunięciu fragmentów tekstu, wprowadzone na żądanie Inżyniera na skutek doświadczeń nabytych w fazie rozruchu i obsługi Urządzeń, zostaną dołączone do każdego z sześciu egzemplarzy instrukcji obsługi jako dodatek bądź strony do wymiany. Koszt wniesionych poprawek zawarty jest w cenie zapisanej w Kontrakcie.

Do obowiązku Wykonawcy należy upewnienie się, że Instrukcje obsługi zawierają:

- a) Listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym Urządzenia.
- b) Listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń.
- c) Listę dostarczonych części zamiennych.
- d) Listę narzędzi i substancji konserwujących.
- e) Rysunki przekrojów głównych Urządzeń (tn. zaworów, itp. wraz z instrukcją ich demontażu).
- f) Plany sytuacyjno – wysokościowe przedstawiające całość instalacji po wykonaniu.
- g) Schematy ideowe i diagramy paneli kontrolnych i układów sterowników PLC.
- h) Schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników PLC i zamontowanymi Urządzeniami.

- i) Pełną i zwięzłą instrukcję całego dostarczonego wyposażenia.
- j) Aprobaty lub deklaracje zgodności badań urządzeń napędowych, i innych, przeprowadzanych na miejscu produkcji i po ich zamontowaniu.
- m) Listę zalecanych smarów i ich substytutów.

Do każdego Urządzenia, w miejscu jego montażu zostaną przygotowane i zawieszone na ścianie w widocznym miejscu:

- a) Tablica z listą rutynowych czynności związanych z obsługą Urządzenia.
- b) Tablica z listą instrukcji obsługi danego Urządzenia.

Wydruk na tablicach powinien być widoczny i przejrzysty, przygotowany w polskiej wersji językowej. Inżynier wydaje aprobaty lub deklaracje zgodności obsługi Urządzenia i zatwierdza instrukcję jego obsługi.

#### **1.6.9. Harmonogram prac.**

Wykonawca, na 7 dni przed rozpoczęciem prac, przedłoży Inżynierowi szczegółowy harmonogram, w razie konieczności zmodyfikowany, zgodny z Warunkami Kontraktu. Harmonogram będzie uwzględniał poniższe wymagania Zamawiającego określone SIWZ i załącznikami do niej.

Wymagane jest, aby kolejno następujące po sobie fazy inwestycji obejmujące: projektowanie, uzyskanie niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych, produkcja, termomodernizacja obiektu PPZOZ w Rydułtowach, odbiory, rozruch technologiczny, testy oraz wydanie Świadectwa Przejęcia trwały nie dłużej niż określa to harmonogram stanowiący załącznik do SIWZ.

#### **1.6.10. Polityka informacyjna.**

##### **(1) Tablica informacyjna**

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany ustawić i utrzymać tablicę informacyjną przez okres wykonywania robót w miejscu wskazanym przez Wykonawcę i uzgodnionym z Inżynierem. Tablice informacyjne będą ustawione niezwłocznie po rozpoczęciu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej konserwacji tablic informacyjnych, a w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia do odtworzenia tablic. Obowiązkiem Wykonawcy jest niedopuszczenie do sytuacji barku jakiegokolwiek tablicy informacyjnej. W przypadku jej zniszczenia Wykonawca ma ją odtworzyć.

## **1.7. Przygotowanie placu budowy**

### **1.7.1. Odpowiedzialność wykonawcy**

Wykonawca jest całkowicie i wyłącznie odpowiedzialny za zgodne z Kontraktem, projektami i poleceniami Inżyniera prowadzenie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót.

### **1.7.2. Zezwolenia i licencje**

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie projektów Budowlanych i Wykonawczych oraz na realizację prac budowlanych. Wykonawca wystąpi a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

### **1.7.3. Przekazanie placów budowy**

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Placu Budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w terminie określonym w Klauzuli Kontraktu przekaże Wykonawcy ten Plac Budowy po spełnieniu wymogu opisanego w PFU. Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że projektuje Roboty według pozyskanych informacji.

Roboty wykonywane będą na obiektach funkcjonującej PPZOZ w Rydułtowach. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do kierownika obiektu i Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone właściwemu kierownikowi i Inżynierowi, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika oraz Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

#### **1.7.4. Budowa zaplecza budowlanego**

Wykonawca zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze będzie zlokalizowane na terenie obiektu PPZOZ w Rydułtowach. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy tego zaplecza.

##### **Wygląd zaplecza budowy**

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty widok. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu. Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Odpady powstałe w trakcie realizacji budowy winny zostać zutyliczowane na koszt Wykonawcy, a fakt ich utylizacji musi zostać potwierdzony dokumentem przekazania odpadów na wysypisko.

Odpady ze zdemontowanych elementów obiektu (okna, drzwi) winny być złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego na terenie PPZOZ i pozostają własnością PPZOZ.

##### **Zasilanie elektryczne**

Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z Kontraktem. Zasilanie elektroenergetyczne placu budowy odbywać będzie się z istniejących instalacji elektrycznych - miejsce poboru energii elektrycznej wskaże użytkownik tych obiektów. Pobór prądu na potrzeby Robót mierzony będzie licznikiem energii elektrycznej, zainstalowanym przez Wykonawcę na swój koszt. Docelowa sprzedaż energii odbywać się będzie w oparciu o stosowną umowę sprzedaży usług przesyłowych i energii. Wykonawca ma oficjalnie powiadomić odpowiednie Władze o rozkładzie łączy i zużyciu energii elektrycznej, dokonać wszelkich opłat, jak również usunąć instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu Robót. Wykonawca ma stosować się do wszelkich ograniczeń i obciążeń narzucanych od czasu do czasu przez Inżyniera. W przypadku kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych,

przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z powyższego warunku. Rodzaj materiału użytego jak i przebieg prac wykonanych w związku z instalacją muszą uzyskać pozytywną opinię Inżyniera. W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny, służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami, jak również za dostawę i wymianę lamp, etc.

#### **1.7.5. Utrzymanie ruchu**

Roboty prowadzone będą na funkcjonujących obiektach PPZOZ w Rydułtowach. Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym szpitala za pośrednictwem Inżyniera, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie obiektu. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich jednostek personelowi obsługi. Tam gdzie potrzebne jest podłączenie się do istniejących struktur, rurociągów, itd. lub odcięcie zasilania prądem dla obiektu lub jego części, Wykonawca uzgodni, z pięciodniowym wyprzedzeniem, swój program i metody pracy z personelem eksploatacyjnym, za pośrednictwem Inżyniera. Rozbiórka lub usuwanie istniejących jednostek, rurociągów i instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowej alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do pomyślnej eksploatacji. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i z uzyskaniem akceptacji od Inżyniera. Wymagana jest ciągła eksploatacja obiektu, gdyby Wykonawca uszkodził jakąkolwiek część obiektu, co zagrażałoby realizacji tego wymogu, niezwłocznie usunie on takie uszkodzenia. Jeżeli Wykonawca nie usunie wszelkich uszkodzeń w ciągu 8 godzin, Zamawiający spowoduje wykonanie takich napraw obciążając ich kosztami Wykonawcę.

#### **1.7.6. Niezamierzone naruszenie instalacji**

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót

Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 4 godzin od ich wystąpienia.

#### **1.7.7. Biura**

##### **Biuro Wykonawcy**

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

#### **1.7.8. Pracownicy**

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubrania mogą być używane ale winny być schludne i w dobrym stanie. Ubrania winny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu.

#### **1.7.9. Organizacja ruchu**

W miejscach, w których prowadzone Roboty będą utrudniały ruch drogowy (kołowy i/lub pieszy) Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ruchu drogowego wg uzgodnionego projektu organizacji ruchu. W ramach Ceny oferty wykona oznakowania i zabezpieczenie terenu robót oraz związanego z tym systemu oznaczeń poziomych i pionowych.

#### **1.7.10. Zabezpieczenie placu budowy.**

Wykonawca w uzgodnieniu z Użytkownikiem zapewni na swój koszt właściwą ochronę Placu Budowy. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę ofertową. W Cenę oferty włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów

energetycznych na Placu Budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W Cenę oferty winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

#### **1.7.11. Bezpieczeństwo pożarowe**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi,
- a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określających w szczególności:

- zasady oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczania stref zagrożenia wybuchem,
- warunki wyposażania budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
- zasady przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
- wymagania dotyczące dróg pożarowych,
- wymagań Polskich Norm dotyczących w szczególności zasad ustalania:
  - gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych,
  - klas odporności ogniowej elementów budynku,
  - stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku,
  - niepalności materiałów budowlanych,
  - stopnia palności materiałów budowlanych,
  - dymotwórczości materiałów budowlanych,
  - toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.



### **1.7.12. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.**

Obiekty realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
- nadmiernego hałasu i drgań.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z Kodeksu pracy, Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996r., Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz.43.). Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny 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 powinna 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 zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub

przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych części budynku,
- 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 konstrukcji.
- Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

#### **1.7.13. Bezpieczeństwo użytkowania.**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonane w sposób nie stwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

#### **1.7.14. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej. W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) 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. 1125, 1126, 2003 r),
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
- 3) Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 nr89 poz.414)

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **1.8. Ochrona środowiska.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody, wraz z późniejszymi zmianami
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, wraz z późniejszymi zmianami
- stosować się Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach ,
- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001r Prawo Wodne, wraz z późniejszymi

zmianami.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Informacje ogólne**

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w PFU. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, poleceniami Inżyniera i wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994, Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r, tekst jednolity – Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000 r., z późn. zm.) oraz innych przepisów mających zastosowanie w przypadku stosowania określonych materiałów i towarów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami programu zapewnienia jakości (dalej jako: PZJ). Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

## **3. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, STWiORB 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. Jeżeli STWiORB

przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **4. Transport.**

##### **4.1. Zabezpieczenie Urządzeń i osłona podczas transportu**

Przed wysłaniem z miejsca produkcji każde Urządzenie zostanie odpowiednio zabezpieczone powłokami ochronnymi lub innymi środkami przeciwko korozji i innym przypadkowym uszkodzeniom na czas transportu, magazynowania i montażu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za takie zabezpieczenie Urządzeń, aby dotarły one na Plac Budowy w stanie nienaruszonym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy umieścić w opakowaniach i kontenerach najwyższej jakości, wyklucza się stosowanie opakowań wykonanych z drewna drugiej klasy. Urządzenia należy zapakować w taki sposób, aby były one odporne na wszelkie uszkodzenia podczas ich transportu. Opakowania muszą być przystosowane do wielokrotnego wyładunku i transportu drogą powietrzną, morską i lądową oraz do magazynowania na wypadek opóźnień podczas przewozu. Skrzynie służące do transportu wykonane powinny być z litej płyty. Wyklucza się użycie opakowań zbitych z pojedynczych elementów. Należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony ostrych krawędzi Urządzeń oraz odsłoniętych powierzchni mających kontakt z wilgotnym podłożem. Miejsca te należy osłonić opakowaniem zaimpregnowanym substancją o właściwościach antykorozyjnych lub użyć pochłaniaczy wilgoci, odpornych na łuszczenie i przecięcie w przypadku przesunięcia ładunku w czasie transportu. Opakowanie oraz impregnaty powinny zachowywać swe właściwości przez okres dwunastu miesięcy. Wieka skrzyń oraz wewnętrzne listwy spajające opakowanie powinny być łączone za pomocą śrub a nie gwoździ. Metalowe okucia (obrócze) skrzyń należy zaplombować w miejscu styku obu końców i, jeśli nie są wykonane z materiału odpornego na korozję – pomalować. Zawartość takiej skrzyni należy przywiązać lub trwale umocować przy pomocy podpór lub skrzyżowanych listew. Nie stosować drewnianych klocków, chyba, że zostały one trwale umocowane. Wszystkie podpory i listwy mocujące powinny być dodatkowo

zabezpieczone klinami przymocowanymi do skrzyni u dołu i u góry tak, by kliny te jednocześnie tworzyły występ, na którym podpory spoczywałyby. Po zapakowaniu urządzeń skrzynie należy ustawić w pozycji pionowej po to, aby upewnić się, że zawartość nie przesuw się. W przypadku konieczności przymocowania części Urządzeń do ścian skrzyni, należy zastosować duże podkładki w celu rozłożenia nacisku na większą powierzchnię, a drewno wzmocnić należy przy pomocy materiału wyścielającego. Papier wodoodporny i filcowa wykładzina powinny zachodzić na siebie w miejscu szwu tworząc zakład. Obudowa skrzyni powinna być zaopatrzona w otwory wentylacyjne. Otwarte końce rur, zaworów i innej armatury zostaną zabezpieczone taśmą klejącą bądź uszczelkami, a następnie drewnianymi krążkami z zamocowanymi śrubami (nie do wykorzystania na Placu Budowy). Dopuszcza się zastosowanie innego sprawdzonego zabezpieczenia. Rękawy i kołnierze wykonane z materiałów elastycznych należy powiązać drutem. Skrzynie zawierające gumowe uszczelki, śruby i inne niewielkie części nie powinny ważyć więcej niż 500 kg brutto. Wszystkie przekaźniki, aparatura, itp. Urządzenia podczas transportu będą zabezpieczone śrubami i mocowaniami w celu uniknięcia przesunięcia lub poluzowania ruchomych elementów. Zabezpieczenia te będą czytelnie oznakowane i pokryte farbą w kolorze czerwonym. Ich zastosowanie należy opisać w instrukcji obsługi. Prefabrykaty z metalu i ze stali, ruraż i armatura nie pakowana w skrzyniach powinny zostać oznakowane w podobny sposób. Dodatkowo, co dziesiąty taki sam element powinien zawierać namalowane farbą oznaczenia charakteryzujące przesyłkę. Jeśli w opinii Inżyniera nie można nanieść stosownych oznaczeń na przewożonych materiałach, powinny one zostać wybite na metalowych plakietkach przyklejonych drutem do ww. materiałów. Plakietka powinna być umieszczona w widocznym miejscu i spoczywać na płaskiej powierzchni oznakowanego materiału. Elementy typu napędy elektryczne, włączniki, urządzenia kontrolne, układy PLC, panele, itp. powinny być szczelnie owinięte aluminiowym lub polietylenowym opakowaniem, zaplombowanym w miejscu zamknięcia. Wszystkie części instalacji zostaną przejrzysto oznakowane w celu identyfikacji na liście przewozowej, polskiej i angielskiej wersji językowej. Wszystkie skrzynie, paczki, itp. zostaną czytelnie oznakowane. Oznakowanie, odporne na działanie wody, umieszczone na zewnętrznych powierzchniach skrzyń, zawierać będzie informację nt. ciężaru, sposób podnoszenia i miejsce zaczepiania pasów do jego podnoszenia, a także znak charakteryzujący ładunek, służący do identyfikacji na liście przewozowej i w odpowiednich dokumentach

przewozowych. Skrzynie opatrzone zostaną nazwą Wykonawcy i nazwą miejsca przeznaczenia. Napisy te wykonane zostaną od szablonu lub czytelnie wypisane czerwoną lub czarną wodoodporną farbą i utrwalone lakierem lub szelakiem w celu ochrony przed zamazaniem podczas przewozu. Każda klatka do przewozu towaru lub pakunek powinien zawierać listę przewozową umieszczoną w wodoszczelnej kopercie. Dwie kopie listy, przed wysłaniem przesyłki przekazane zostaną przedstawicielowi Inżyniera na Placu Budowy. Wszystkie przewożone elementy powinny zostać oznakowane w celu szybkiej identyfikacji na liście przewozowej. Koszty materiałów i opakowań niezbędnych do bezpiecznego transportu urządzeń na miejsce przeznaczenia spoczywają na Wykonawcy i zawierają się w Cenie Kontraktowej. Inżynier może zażyczyć sobie nadzoru i zatwierdzenia procedury pakowania Urządzeń, lecz cała odpowiedzialność za przygotowanie ładunku do transportu spoczywa na Wykonawcy. Taki nadzór nie uwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty lub uszkodzenia powstałe na skutek wadliwego zapakowania Urządzeń.

#### **4.2. Obchodzenie się z rurą i armaturą**

Wykonawca dopełni wszystkich starań, aby w sposób właściwy postępowano z elementami przewożonymi bez skrzyń do transportu. W celu ochrony powierzchni tych elementów należy zastosować sznur nylonowy i drewniane opakowania.

#### **4.3. Rozładunek Urządzeń**

Wykonawca zorganizuje rozładunek dostarczonych Urządzeń na Placu Budowy lub w magazynie i ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzonego rozładunku.

### **5. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań

prowadzonych na Placu Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe. Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.

**Po zrealizowaniu zadania, Wykonawca obowiązany jest do przywrócenia stanu poprzedniego.**

## **6. Kontrola jakości robót.**

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości, aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Inżynier będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie. Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inżynierowi do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu projektowania i realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inżyniera, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę. Przed zatwierdzeniem systemu 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 wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Wymaganiach Zamawiającego, 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 mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).**

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego 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 materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w transporcie,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,

wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,  
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. 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.

## **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Wymaganiach Zamawiającego, stosować można wytyczne krajowe, 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.

## **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w program zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## **6.5. 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 i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z Wymaganiami Zamawiającego 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 Kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Próby Końcowe**

Wykonawca przeprowadzi wymagane Próby Końcowe zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Kontraktowych i w zakresie określonym w Wymaganiach Zamawiającego i w obowiązujących Normach PN (EN-PN) oraz w stosownych Aprobatach Technicznych. Wykonawca powiadomi Inżyniera i Zamawiającego z 21-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 14 dni po tej dacie w dniu wyznaczonym przez Inżyniera. Wykonawca przedłoży Inżynierowi poświadczony wynik tych prób. Wszelkie Próby Końcowe winny się odbywać z udziałem Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót.**

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub zrobionej pracy, więc Kontrakt nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru.

## **8. Przejęcie robót**

### **8.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót**

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z

Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych. Inżynier w ciągu 28 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadcstwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem lub odrzuci wniosek, podając powody. Wykonanie zobowiązań Wykonawcy potwierdza Inżynier, wystawiając Świadcstwo Wykonania i w ciągu 28 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania Wad lub później, jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie Roboty i dokona ich prób oraz usunie wady. Tylko Świadcstwo Wykonania stanowi akceptację Robót.

## **8.2. Warunki Przejęcia Robót**

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- 1) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu
- 2) Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- 3) Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów,
- 4) Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- 5) Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, Próby Eksploatacyjnej, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i PFU.
- 6) W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

## **8.3. Dokumenty Przejęcia Robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

- a) rysunki z naniesionymi zmianami,
- b) uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) recepty i ustalenia technologiczne,
- d) Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, Prób Końcowych, Próby Eksploatacyjnej zgodne z PFU i PZJ,
- f) atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- g) sprawozdanie techniczne, sprawozdanie z rozruchu
- h) powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu,
- i) komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- b) wykaz wprowadzonych zmian,
- c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
- e) stwierdzenie osiągnięcia założonego celu

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego – Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Po wykonaniu Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Inżynier wystawi Protokół Końcowego Przejęcia Robót.

#### **8.4. Świadcstwo Przejęcia**

Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- a) zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,

- b) dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia,
- c) dostarczenia Inżynierowi podpisanych rezultatów wszystkich badań.

## **8.5. Wypełnienie Gwarancji**

Wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji jest możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego polegającego na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 6 niniejszych WW. Inżynier wystawi Świadectwo Wypełnienia Gwarancji stwierdzające zakończenie Kontraktu po upływie Okresu Zgłaszania Wad, okresu Usuwania Wad oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

## **8.6. Końcowe Świadectwo Płatności**

Po wystawieniu Świadectwa Wypełnienia Gwarancji przez Inżyniera Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi projekt rozliczenia ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z przedstawionego projektu. Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót. Inżynier Wystawi Końcowe Świadectwo Płatności po otrzymaniu potwierdzenia rozliczenia ostatecznego.

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Wymagania ogólne**

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych za pozycję rozliczeniową zgodną z daną pozycją formularza ofertowo-cenowego. Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót oraz w innych miejscach PFU.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

- a) robocizną bezpośrednią,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- f) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen ryczałtowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy**

Wykonawca w ramach Kontraktu, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- a) dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (w zależności od potrzeby zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- b) utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- c) usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót

Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez Wykonawcę w formularzu ofertowo-cenowym. Ceny ryczałtowe obejmują pełen zakres prac koniecznych przy wykonaniu oznakowania zgodnego z wymogami Prawa Polskiego, PFU oraz tablic informacyjnych i pamiątkowych.

## **9.3. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe**

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne projekty wykonawcze. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe. Dokumentacja

powykonawcza winna przedstawiać wszystkie sieci wraz z uzbrojeniem i wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót obejmującą mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej ze sprawozdaniem technicznym z podaniem stosownych dokładności. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa. Inwentaryzacja powykonawcza musi zostać sporządzona w wersji papierowej w min. 4 egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej – pliki \*.dwg lub \*.dxf. Wymaga się sporządzenia Inwentaryzacji powykonawczej wykonanych obiektów i sieci w wersji numerycznej, w formacie uzgodnionym z Inżynierem, na aktualnych mapach cyfrowych w postaci wektorowej w skali 1:500. Zakres inwentaryzacji powinien obejmować pas terenu w odległości co najmniej po 30 m od osi wykonanych sieci i co najmniej 30 m poza granice ewidencyjne działek, na których wykonano obiekty budowlane takie jak np. panele fotowoltaiczne, lokalizacja pomp ciepła itp. W ramach inwentaryzacji wymagane jest również od Wykonawców przekazanie wykazu współrzędnych pomierzonych charakterystycznych punktów wykonanych sieci (załamań i węzłów) oraz charakterystycznych punktów wykonanych obiektów w pliku tekstowym i w wersji papierowej wraz z powykonawczymi geodezyjnymi szkicami pomiarowymi w wersji elektronicznej i papierowej. Odpowiednią ilość w/w dokumentacji geodezyjnej powykonawczej (w tym zawierającą inwentaryzację powykonawczą na w/w cyfrowej mapie wektorowej) ze sprawozdaniem technicznym, z podaniem stosownych dokładności, należy przekazać do właściwego terenowo ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, pozostałe egzemplarze należy przedłożyć Inżynierowi, który przedmiotową dokumentację przekaże Zamawiającemu”. Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez Wykonawcę w formularzu ofertowo-cenowym.

#### **9.4. Zaplecze Wykonawcy**

W ramach ryczałtu w cenie ofertowej Wykonawca zapewni:

(1). Organizacja zaplecza Wykonawcy:

- a) dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
- b) wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,

(2). Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:

- a) utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na



nowy,

- b) ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- c) utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- d) zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- e) utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- f) zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- g) zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.

(3). Likwidacja zaplecza Wykonawcy:

- a) likwidacja zaplecza Wykonawcy
- b) oczyszczenie terenu.

#### **9.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe, pozyskania zabezpieczenia wykonania i wymaganych gwarancji**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w klauzulach Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca; jednostką obmiaru jest ryczałt. Płatne po przedstawieniu kompletu ważnego ubezpieczenia na okres Kontraktu.

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt.

#### **9.6. Uwaga końcowa**

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w formularzu ofertowo - cenowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

### **10. Przepisy i normy stosowane przy realizacji Kontraktu**

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r,

*PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej Obiektów w Rydułtowach Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim, poprzez modernizację zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej za grupowym węzłem cieplnym.*

(Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002, nr 18, poz. 182) W takich warunkach normy podane w spisach punktów nr 10 każdego WW należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę Kontraktu ustala się jednak, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w części informacyjnej PFU będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z PFU, poleceniami Inżyniera wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.

## **(2) WW 00.01:MODERNIZACJI SIECI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot opracowania WW**

Przedmiotem opracowania jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania modernizacji sieci centralnego ogrzewania obejmującej w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru dla przedmiotowego zadania.

#### **1.2. Zakres stosowania WW**

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym PFU. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### **1.3. Zakres prac objętych kontraktem**

Niniejsze opracowanie obejmuje zakres prac, które będą określone w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym, a w szczególności:

## **Modernizacja sieci centralnego ogrzewania:**

Wszystkie prace modernizacyjne sieci c.o. powinny zostać wykonane zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta rur preizolowanych, pod nadzorem osób z uprawnieniami w zakresie sieci c.o. oraz przedstawiciela użytkownika rurociągów.

### **1. Zagospodarowanie placu budowy**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- d) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren robót powinien być zabezpieczony przed osobami postronnymi.

### **2. Wykonanie wykopów**

Przed przystąpieniem do wykopów sprawdzić dokładnie przebieg trasy w terenie z projektem technicznym, wytyczyć geodezyjnie zadanie budowlane.

Wykopy wykopać sprzętem mechanicznym-koparka o poj. łyżki 0,25 m<sup>3</sup> oraz sprzętem ręcznym - szpadle przy zbliżeniu do istniejących sieci i uzbrojenia.

Wymiary wykopu wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 oraz z wytycznymi producenta montażu rur preizolowanych.

Wykopy powinny być wykonane w sposób umożliwiający swobodne wykonanie robót demontażowych i montażowych.

Wykopy wykonać jako ciągłe o nachyleniu skarpy 1 : 0,75 z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,7 m i częściowym wywozem nadmiaru ziemi. Na czas budowy wykop zabezpieczyć zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru białoczerwonego oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne, widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć.

Głębokość wykopów powinna być większa o 10 cm od zagłębienia spodu rury, w celu umożliwienia wykonania podsypki piaskowej.

W miejscach spawania rur głębokość wykopu powinna wynosić min 0,4 m od dolnej powierzchni rury.

W miejscach załamania przewodów należy przewidzieć poszerzenie wykopu.

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach o granulacji 0÷8 mm. Grubość warstwy podsypki powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Warstwę tą należy zagęścić przez ubicie ręczne.

Co najmniej 10 cm nad powierzchnię rury wykonać zasypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach.

Zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonać warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”- do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

### 3. Demontaż istniejących sieci c.o. kanałowej

Istniejącą kanałową sieć c.o. należy zdemontować. Rurociągi usunąć z kanału i przekazać na złom. Izolację rurociągów demontowanych należy zutylizować. Kanał usunięty z wykopu w postaci gruzu należy wywieźć.

### 4. Montaż rurociągów z rur stalowych preizolowanych podwójnie w izolacji standardowej

Montaż rur będzie wykonywany w wykopie. Długość rurociągu 560m

Po wejściu do budynku instalacją c.o. odciąć instalację zaworami odcinającymi.

Należy przygotować materiały niezbędne do prowadzenia robót: namioty, ubrania przeciwdeszczowe i ocieplane na wypadek prowadzenia robót w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, ekrany i osłony spawalnicze, pasy do opuszczania rur.

Należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków rur i ewentualne zanieczyszczenia usunąć. Odcinki zmontowane zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem. po wykonaniu wykopu i ułożeniu warstwy wyrównawczej (podsypki piaskowej o grubości 10cm).

Rury należy układać w przygotowanym odpowiednio wykopie na jednakowym poziomie, zwracając uwagę na zachowanie odległości pomiędzy osiami rur preizolowanych. Przed wykonaniem połączeń końce rur oczyścić i podgrzać w celu osuszenia i usunięcia nalotu tlenków, nasunąć na rurę zabezpieczoną mufę termokurczliwą wraz z niezbędnymi

elementami

Spawanie należy prowadzić ostrożnie, aby nie zniszczyć przez przegrzanie elementów termokurczliwych. Połączenia wykonane częściowo należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi, otwarte rury zaślepić. Rury stalowe preizolowane należy spawać gazowo stosując drut spawalniczy typ Sp-1 DN 2,5 mm.

Po zakończeniu prac spawalniczych należy dokonać badania radiologicznego spawów. Badaniu należy poddać 100% spawów. Zalecana klasa spawów – R2.

Spawanie prowadzić w temperaturze powyżej +5°C. W przypadku temperatury poniżej +5°C i dużej wilgotności należy stosować namioty osłonowe a miejsca spoin należy wstępnie podgrzać.

Spawy szczepne – punktowe wykonać w postaci warstw przetokowych lub też całkowicie je usunąć w trakcie postępu spawania. Minimalna długość spawów punktowych powinna wynosić 5 x grubość ścianki rury dla DN<150 i 15 x grubość ścianki dla DN>150mm. Całkowita długość spawów punktowych musi wynosić co najmniej 25% obwodu rury. Po wykonaniu spawania spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Schładzanie spawów musi dokonywać się w sposób naturalny.

Po stwierdzeniu prawidłowego wykonania spoin oraz przeprowadzeniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym należy przystąpić do mufowania złącz zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Przed przystąpieniem do mufowania należy wykonać połączenie systemu alarmowego.

Przed zasypaniem wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

Przejścia rur przez ściany budynku wykonywać zgodnie z projektem stosując elementy systemowe dostarczane przez producenta rur preizolowanych (pierścienie uszczelniające, zakończenia rur preizolowanych w budynku tzw. końcówki termokurczliwe itp.)

## 5. Wykonanie sygnalizacji alarmowej

Instalację alarmową dwuprzewodową wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Wykonać system sygnalizacji w wersji podstawowej z dwoma nie izolowanymi przewodami miedzianymi wtopionymi w warstwę izolacyjną. Zastosowanie takiego systemu umożliwi wykrycie każdego przecieku prowadzącego do zawilgocenia izolacji termicznej.

Po zakończeniu montażu sieci wykonać inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem

wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

## 6. Zasypanie wykopu

Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i zagęszczanie jego prowadzić ręcznie. Na warstwie piasku nad rurami (grub. 20 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczą, nad każdą rurą oddzielnie. Zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonać warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”- do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypanie wykopów należy wykonać po zakończeniu robót montażowych, przeprowadzeniu badania spoin i wykonaniu prób szczelności. Warstwę należy zasypać gruntem rodzimym, starannie ubitym, pozbawionym większych brył i materiałów organicznych, materiałem takim samym jak podsypka.

Teren przywrócić do stanu poprzedniej użyteczności.

## 7. Montaż zaworów odcinających na instalacji c.o. w budynku.

Po wejściu do budynku instalacją c.o. na rurociągach zamontować zawory odcinające (kulowe) do ręcznego odcinania i otwierania przepływu wody w instalacji. Ze względu na swą budowę (przepływ jest regulowany poprzez położenie kuli) zawory powinny pracować w położeniu "off/on": "całkowicie zamknięty" (zamykanie przez obrót w prawo) lub "całkowicie otwarty" (obróć w lewo).

Aby zawór kulowy pracował właściwie, woda grzewcza musi być pozbawiona zawiesin, które mogłyby uszkodzić kulę. Konieczne jest więc zabezpieczenie instalacji poprzez montaż filtra. Co najmniej raz w miesiącu zawór powinien zostać kilkakrotnie otwarty i zamknięty – pozwala to na właściwe nawilżenie powierzchni kuli i uszczelnienia wodą, co gwarantuje prawidłową pracę zaworu.

## 8. Płukanie sieci

Wykonane rurociągi należy poddać płukaniu przed połączeniem ich do istniejącej wewnętrznej instalacji c.o. Celem ograniczenia ilości wody do płukania, w czasie montażu zabezpieczyć rurociągi przed zbytecznym zanieczyszczeniem (piaskiem itp.) stosując metodę „czystego montażu”.

## 9. Próba ciśnieniowa

Sieć przewodów z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na zimno na ciśnienie próbne  $p = 2,0 \text{ MPa}$  /dla sieci w/p /.

Próbie na gorąco /po wykonaniu przełączenia/ wykonać przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej. Próby wykonać wg PN-64/B-10400 i PN-77/M-34031.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami

Rury preizolowane – prefabrykat składający się rury przewodowej (jonej lub więcej niż jedna), materiału izolacyjnego i rury osłonowej.

Preizolowany element – prefabrykat składający się z zaworu, kompensatora czy innego urządzenia, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego.

Rura przewodowa – rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej przez którą ma przepływać czynnik grzejny.

Rura osłonowa – rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną, kształtkę lub element przed uszkodzeniem mechanicznym, wilgocią lub wpływem warunków atmosferycznych.

Izolacja cieplna – materiał który zmniejsza straty ciepła, materiał izolacji cieplnej może być jednorodny lub wielowarstwowy.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przy wykonywaniu robót, należy stosować materiały, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe". Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- materiały do zaślepiania otworów technologicznych np. „korki” betonowe z betonu B15 i klej mrozoodporny do ich wklejenia,
- elastyczny uszczelniacz dekarSKI,
- elektrody wolframowe w osłonie gazów obojętnych (WIG/TIG)

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta i odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź odpowiednich norm.

### **2.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie użyte do wykonania materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać normom.

Przewidziano następujące materiały:

- rury i kształtki stalowe podwójnie preizolowane:
  - a) maksymalne ciśnienie robocze = 25bar.
  - b) maksymalna dopuszczalna temperatura robocza  $T_{\max}=130^{\circ}\text{C}$
  - c) łączenie rur poprzez spawanie gazowe lub spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (WIG/TIG)

#### **Elementy rur preizolowanych:**

rura przewodowa – bezszwowa rura stalowa, o dużej dokładności wykonania i gładkiej powierzchni wewnętrznej wg DIN 2391-1, materiał st 35.8 S/I, nr 1.0305



izolacja - sztywna pianka PUR,  $\lambda_{PUR} = \max 0,024 \text{ W/m}^2\text{K}$

plaszcz osłonowy PE-HD

dwa miedziane przewody 1,5mm<sup>2</sup> systemu nadzoru

- inne materiały niezbędne do prawidłowego wykonania zadania

Przed montażem rury preizolowane należy odwinąć za zwojów i przyciąć na odpowiednią długość. Zwój należy przy tym obracać. Odmierzając poszczególne odcinki rur wynikające z dokumentacji, należy dodać z każdej strony po 15 cm na założenie armatury. Rurę osłonową należy odciąć przy użyciu odpowiednich narzędzi w odległości 15 cm od wolnego końca. Następnie usunąć piankę poliuretanową i oczyścić końcówkę rury przewodowej. Tak przygotowuje się je do założenia.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### Sprzęt techniczny i bhp:

agregaty prądotwórcze

spawarki

sprężarki

sprzęt do odwadniania wykopów

koparka

spychacz

zagęszczarki

dźwig

piła do cięcia asfaltu i betonu

namioty osłonowe i dmuchawy grzewcze

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłuźycowy,

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

W celu ochrony rury przewodowej przed zanieczyszczeniami końcówki zabezpieczone są żółtymi nasadkami, które zdjęte powinny być dopiero bezpośrednio przed montażem.

### **4.1. Rozładowanie**

Przy rozładunku powinno się zachować dużą ostrożność. Dokonywać powinny tego przeszkolone osoby. Rozładunek przy pomocy dźwigów lub podnośników widłowych. Niedozwolone jest ciągnięcie lub tłoczenie rur preizolowanych po ziemi. Nierówność podłoża powoduje na rurze płaszczowej odgięcia i zadrapania.

### **4.2. Składowanie**

Rury należy składować na powierzchni pozbawionej kamieni, suchej i równej. Przy dłuższym składowaniu należy rury zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych. Szczególnej ostrożności wymaga się gdy temperatura spada poniżej 0°C. Pozostałe elementy systemu rur preizolowanych należy składować w zamykanym na klucz pomieszczeniu lub kontenerze budowlanym.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ocena miejsca robót, przygotowanie miejsca robót**

Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowanie Placu Budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

### **5.2. Wymagania dla rur preizolowanych**

Preizolowane rury i kształtki przystosowane do przesyłania medium o ciągłej temperaturze roboczej 140°C, z możliwością jej przekroczenia do 150°C przez 100 godzin jednorazowo, przy ciśnieniu roboczym 2,5MPa. Rury i kształtki winny stanowić konstrukcję zespoloną, składającą się ze rury przewodowej atestowanej stalowej bez szwu P 235 GH wg PN-EN-10217-2, umieszczonej centrycznie w płaszczu osłonowym z polietylenu (PE) o wysokiej gęstości i izolacji cieplnej z poliuretanu (PUR) wypełniającej przestrzeń między rurami. Rury i kształtki odpowiadać winny wymaganiom norm: PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489, PN-EN 14419 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie oraz EN 13941 – Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.

#### Wykonanie:

- przewody preizolowane podwójne, o średnicach określonych w projekcie,
- przejścia rurociągów przez ściany budynków wykonywać należy z zastosowaniem pierścieni uszczelniających.
- rury przewodowe winny być przystosowane do pracy z czynnikiem grzewczym wysokotemperaturowym.

### **5.3. Wymagania dla armatury**

Na trasie sieci ciepłowniczej należy przewidzieć montaż armatury preizolowanej odpowietrzająco / odcinającej. Odpowietrzenie należy wykonać w miejscach najwyższych sieci, natomiast odwodnienia w najniższych.

#### **5.4. Wymagania dla łączenia rur preizolowanych**

Spawanie – wykonać metodą elektryczną, spawy odpowiadające co najmniej III klasie. Każde złącze winno być poddane badaniom rentgenowskim, w celu weryfikacji klasy i niezawodności złącza.

**UWAGA!**

W przypadku konieczności cięcia rur preizolowanych należy stosować się do następujących wymagań :

1. Płaszcz rurowy z polietylenu oraz piankę izolacyjną ciąć wyłącznie przy pomocy kątovej przecinarki tarczowej. Kategorycznie zabrania się użycia palnika. Pianka poliuretanowa zawiera silnie toksyczny w przypadku termicznego odparowania związek chemiczny - izocyjanian.
2. Zwrócić szczególną uwagę na przewody alarmowe zatopione w piance izolacyjnej.
3. Rury stalowe należy przecinać przy użyciu tarczowej przecinarki dopiero po całkowitym oczyszczeniu z pianki izolacyjnej odcinków długości 22 cm po obu stronach punktu przecięcia.

#### **5.5. Wymagania dla prób ciśnieniowych**

Całość prób i odbiorów wykonać zgodnie z normą PN-EN-13480-1. Przed wykonaniem próby ciśnieniowej rurociągi należy napęlnić wodą na 24 godziny, dokładnie wypłukać i odpowietrzyć.

Próbę ciśnieniową należy wykonać po zakończeniu procesów zgrzewania, przed zaizolowaniem połączeń.

Próba powinna przebiegać w następujący sposób:

- ciśnienie przy próbie powinno wynosić 1,5 krotność ciśnienia roboczego (2,4 MPa),
- system rurowy powinien być napęlniany powoli,
- instrumenty pomiarowe powinny być kalibrowane na różnice ciśnień 0,1 bar,
- jeśli jest możliwe, wykonywać pomiary w najniższym punkcie systemu,
- używać wody zimnej do napęlniania systemu.

#### **5.6. Wymagania dla izolacji złączy**

Po wykonaniu badań i próby ciśnieniowej należy wykonać izolację złączy. Izolację wykonać przy użyciu elementów prefabrykowanych, umożliwiających wypełnienie przestrzeni wokół złącza pianką poliuretanową – w systemie stosowanym wg danego

technologii dostawcy przewodów.

## **5.7. Wymagania dla robót ziemnych**

Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami BN-83/8836-02 "Roboty ziemne"- wymagania i badania przy odbiorze. Roboty ziemne wykonane będą w 80% mechanicznie, w 20% ręcznie.

Rodzaj wykopu – wykopy o ścianach pionowych deskowanych ażurowo lub szczelnie (decyzja technologii wykopu do wyboru przez Wykonawcę, po analizie warunków gruntowo-wodnych).

W miejscach łączenia rur wykonać miejscowe pogłębienie oraz poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m.

Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości 10 cm.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 8 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Po wykonaniu montażu rurociągów, przed zasypaniem należy podgrzać sieć do temperatury pośredniej między temperaturą montażu, a obliczeniową temperaturą czynnika grzewczego (podgrzew wstępny).

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami max. 20 cm, starannie ubijanymi. Stopień zagęszczenia piasku 65% na trasie i 95% na przejściach przez jezdnie i w chodniku.

Przed zespawaniem stalowych rur przewodowych, przy każdym złączu, należy na rurę preizolowaną wsunąć elementy zespołu złącza stanowiące osłonę izolacji cieplnej.

Po zespawaniu rur przewodowych i wykonaniu prób szczelności należy wykonać zespół złącza (izolację cieplną i hermetyzację).

Wykonaną sieć z rur preizolowanych poddaje się odbiorowi technicznemu, a następnie wykonuje się zasypkę piaskową. Minimalne przykrycie rurociągu wynosi 110 cm.

Po wykonaniu zasypki, na warstwie zagęszczonego piasku należy ułożyć nad każdą z rur taśmy ostrzegawcze, wzdłuż całej trasy.

## 5.8. Wymagania dla rur preizolowanych i kształtek

### Rura stalowa:

- dopuszczone zastosowanie rury stalowej w gatunku P235GH, P235TR1 lub P235TR2 wg PN-EN 10217-1 ze szwem
- stosować rury stalowe o długości 6 lub 12 m
- stalowa rura przewodowa nie może posiadać spawów obwodowych, połączeń gwintowanych, kołnierzowych i innych
- rury stalowe muszą posiadać oznakowanie wskazujące: producenta, gatunek stali i znak kontroli jakości
- wszystkie rury stalowe przeznaczone do budowy sieci ciepłowniczej, mają posiadać świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2006
- końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-ISO 6761:1996

Wymagane minimalne grubości ścianek rur stalowych:

DN	dz	Minimalna grubość ścianki
20	26,9	2,6
25	33,7	3,2
32	42,4	3,2
40	48,3	3,2
50	60,3	3,2
65	76,1	3,2
80	88,9	3,2
100	114,3	3,6

### Płaszcz osłonowy:

- płaszcz osłonowy PEHD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (minimum typu PE80), jako rura

gładka bez szwu i spełniająca wymagania normy PN - EN 253: 2009

- płaszcz osłonowy może być rurą wyprodukowaną w odrębnym procesie albo może być wykonany bezpośrednio, poprzez wytłaczanie na izolację dla płaszczy osłonowych produkowanych metodą nieciągłą (wtrysku płynnej pianki w przestrzeń pomiędzy rurę stalową a rurę osłonową) wraz z ofertą należy dostarczyć kopie protokołów kontroli obróbki koronowania wewnętrznej powierzchni rur osłonowych potwierdzające uzyskanie wysokiej przyczepności izolacji poliuretanowej do rury osłonowej
- wydłużenie do zerwania płaszcza osłonowego mierzone zgodnie z kierunkiem wytłaczania powinno być nie mniejsze niż 350%
- wraz z ofertą należy dostarczyć kopie protokołów badań producenta płaszcza, potwierdzające wymagany stopień obróbki koronowania i badania na koronowanie wcześniej produkowanych płaszczy osłonowych dla rur produkowanych metodą tradycyjną
- zawartość sadzy powinna wynosić zgodnie z normą ISO 6994  $2,5 \pm 0,5$  % masy
- w procesie tłoczenia rur osłonowych dopuszcza się ponowne użycie najwyżej 15% wagowo czystego materiału z odzysku (z przemiału) pochodzącego z własnej produkcji
- płaszcz osłonowy powinien być wykonany z polietylenu klasy co najmniej PE80 i nie może zawierać innych dodatków niż przeciwutleniacze, stabilizatory UV i sadza wg wymogów normy PN-EN 253:2009

#### Izolacja termiczna:

- izolację cieplną ma stanowić sztywna pianka poliuretanowa spieniana cyklopentanem i spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009. Nie dopuszcza się spieniania za pomocą freonów twardych i miękkich oraz CO<sub>2</sub>
- trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +1600C. Do oferty należy załączyć badania potwierdzające żywotność pianki,
- wykonane przez niezależne akredytowane laboratorium.
- stosować piankę PUR o następujących współczynnikach przewodności cieplnej:

#### Rury i kształtki podwójne:

- rury w średnicach DN20÷DN100mm muszą posiadać współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda_{50} \leq 0,025$  W/m•K przy gęstości pianki pPUR  $\geq 60$ kg/m<sup>3</sup>
- kształtki preizolowane w średnicach DN20÷DN150mm muszą posiadać współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda_{50} \leq 0,0275$  W/m•K przy gęstości pianki pPUR  $\geq 60$ kg/m<sup>3</sup>
- badanie przewodności cieplnej  $\lambda_{50}$  dla rury preizolowanej powinno być potwierdzone

przez niezależną jednostkę badawczą i być przeprowadzone na rurze producenta oferowanego systemu rur preizolowanych.

#### Zespół rurowy:

- zespół rurowy ma spełniać wymagania normy PN-EN 15698-1:2009
- izolację cieplną ma stanowić sztywna pianka poliuretanowa spieniana cyklopentanem i spełniać wymagania normy PN-EN 253: 2009. Nie dopuszcza się spieniania za pomocą freonów twardych i miękkich oraz CO<sub>2</sub>
- jednorodna struktura komórkowa,
- komórki otwarte max. 12%
- środek porotwórczy do produkcji pianki powinien być substancją czystą ekologicznie, mającą zerowe oddziaływanie na warstwę ozonową (ODP = 0) -nie dopuszcza się do pienienia poliuretanu za pomocą freonów twardych, miękkich oraz CO<sub>2</sub>,
- gęstość pianki odniesiona do jej objętości całkowitej, łącznie z przestrzenią niewypełnioną min. 60 kg/m<sup>3</sup>,
- chłonność wody po 90 min gotowania nie przekraczająca 10% w stosunku do początkowej objętości próbki,
- trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +160 °C. Do oferty należy załączyć badania potwierdzające żywotność pianki, wykonane przez niezależne akredytowane laboratorium.

#### Stosować piankę PUR o następujących współczynnikach przewodności cieplnej:

- rury w średnicach DN 20÷DN 200mm muszą posiadać współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda_{50} \leq 0,025 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  przy gęstości pianki  $K_{\text{pur}} \geq 60 \text{ kg/m}^3$
- kształtki preizolowane w średnicach muszą posiadać współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda_{50} \leq 0,0275 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  przy gęstości pianki  $K_{\text{pur}} \geq 60 \text{ kg/m}^3$
- badanie przewodności cieplnej  $\lambda_{50}$  dla rur preizolowanych powinno być potwierdzone przez niezależną jednostkę badawczą i być przeprowadzone na rurze producenta oferowanego systemu rur preizolowanych.

#### Kształtki preizolowane:

- kształtki preizolowane mają spełniać wymagania normy PN-EN 15698-2:2015-11

#### Łuki:

- zmiany kierunków trasy sieci preizolowanej mogą być realizowane wyłącznie przez ukosowanie na spawie, rury gięte lub kolana prefabrykowane



- w zakresie średnic od DN 20 mm do DN 200 mm – gięte na zimno z rur stalowych
- w zakresie średnic większych – spawane, krótkie, z przedłużonymi ramionami lub gięte na gorąco. Nie dopuszcza się stosowania kolan segmentowych.

nie dopuszcza się stosowania muf kolanowych

dla kolan pionowych (wejściowych) stosować jednokrotnie pogrubioną izolację

#### Trójniki:

według wymagań normy PN-EN 15698-2:2015-11

#### Zwężki:

dopuszcza się wyłącznie symetryczne zwężki stalowe wykonane metodą ciągnięcia z rur bezszwowych, spawanych doczołowo do prostych odcinków rur o różnych średnicach. Nie dopuszcza się do stosowania zwęzek stalowych wykonanych metodą zwijania i wycinania.

#### Złącza mufowe:

- mufy muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 489:2009, nie dopuszcza się stosowania muf nasuwkowych i termokurczliwych nie sieciowanych,
- mufy termokurczliwe HDPE 100 z wtapianymi korkami, masą adhezyjno-uszczelniającą i klejem termotopliwym
- wymagany jest stopień usieciowania muf min. 40%
- mufy powinny być wykonane z materiału HDPE klasy PE-100 oraz posiadać grubości ścianek zgodne PN-EN 253+A1:2013-06 (kartę techniczną materiału potwierdzającego tą własność należy załączyć na etapie składania ofert)
- kształt mufy powinien być zgodny z kształtem płaszczy osłonowych bez przewężeń, kielichów i krawędzi
- mufa powinna posiadać właściwości termokurczliwe na całej długości i umożliwiać skrócenie do wymaganej na budowie długości
- system złącza musi umożliwiać kontrolę szczelności złącza za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar przed zaizolowaniem za pomocą płynnej pianki PUR
- zamknięcia otworów wlewowych dopuszcza się tylko za pomocą korków zgrzewanych (wtapianych) stożkowych wykonanych z PEHD
- nie dopuszcza się otulin ze sztywnej pianki PUR (tzw. łupek).
- oferent wraz z ofertą jest zobowiązany przedstawić badania wykonane w akredytowanym Instytucie zgodnie z PN-EN 489:2009

#### **System alarmowy stanów awaryjnych:**

Rury należy dostarczać wraz z systemem alarmowym. System winien zapewniać

nadzorowanie szczelności układu i lokalizację uszkodzeń. Wszystkie zespoły preizolowane muszą być wyposażone w instalację do sygnalizowania zawilgocenia izolacji, typu impulsowego.

Zamawiający wymaga zastosowania niezaizolowanych dwóch przewodów miedzianych o przekroju  $\varnothing 1,5\text{mm}^2$  każdy.

Usytuowanie drutów alarmowych na godz. 1000 i godz. 1400 tarczy zegara.

Działanie systemu opiera się pomiarze rezystancji pomiędzy przewodem alarmowym a rurą przewodową. Minimalną wartością wyniku pomiaru wykonanego megaomomierzem, warunkującą przejęcie preizolowanego przyłącza ciepłowniczego do eksploatacji, jest  $10\text{M}\Omega/\text{km}$  przyłącza i przewodach alarmowych połączonych w pętlę.

Pozostałymi elementami systemu alarmowego są puszki przyłączeniowe, przewód wyprowadzający, końcówki zerujące i urządzenia sygnalizacyjno alarmowe.

#### Poduszki kompensacyjne

- płyty wykonane z polietylenowego laminatu piankowego, sieciowanego, odpornego na korozję oraz działanie gryzoni i chemikaliów o grubości min. 40 mm i gęstości minimalnej  $30\pm 5\text{ kg/m}^3$  (wg ISO 845)
- chłonność wody poniżej 1,5% (wg EN 12087:1999)
- nie dopuszcza się stosowania mat wykonanych z wycieczyn tapicerskich i materiałów tekstylnych
- na potwierdzenie deklarowanych parametrów oferent wraz z ofertą jest zobowiązany przedstawić badania wykonane w akredytowanym Instytucie

#### Pierścień uszczelniający

Pierścień z kauczuku polichloroprenowego lub gumy specjalnie profilowany do uszczelnienia przejścia przez przegrodę budowlaną.

#### Pozostałe materiały uszczelniające i montażowe

Wg specyfikacji producenta systemu preizolowanego.

#### Armatura

Wymagania i metody badań wg PN-EN 15698-2:2015-11

## **6. Obmiar robót**

Roboty związane z wykonaniem robót budowlanych realizowane w ramach

niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału. W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem modernizacji sieci c.o. będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg formularza ofertowo cenowego i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

## **7. Przejęcie robót**

### **7.1. Warunki ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### **7.2. Kontrola jakości robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych prac i zastosowanych materiałów, oraz ich zgodność z wymogami dokumentacji technicznej i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Do odbioru robót należy przedstawić ważne świadectwa dopuszczenia dla wszystkich kluczowych elementów .

Kontrola jakości powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i instrukcjami producentów
- wyglądu płaszczyzny
- równości powierzchni
- szczelność izolacji
- grubości i jakości warstw izolacji

### **7.3. Odbiór końcowy**

Roboty uznaje się za zgodne z PFU, dokumentacją projektową, i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty nie powinny być odebrane.

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- powykonawczą dokumentację techniczną,
- protokoły z pomiarów,
- oświadczenie o zakończeniu robót i gotowości przekazania obiektu do eksploatacji, wraz z notatką, że prace zostały wykonane zgodnie z projektem i Polskimi Normami,
- atesty,
- notatki potwierdzające zmiany materiałowe wprowadzane podczas realizacji robót (np. z akceptacją Inwestora, Inspektora Nadzoru),
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- przygotowania wymaganych prawem dokumentów, potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru ( patrz punkt „Dokumentacja powykonawcza”);
- złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

## **8. Podstawa płatności**

### **8.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z

wykonaniem robót budowlanych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową formularza ofertowo cenowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia docieplenia ścian zewnętrznych oraz stropodachu oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową formularza ofertowo cenowego należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **(3) WW 00.02:MODERNIZACJI SIECI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot opracowania WW**

Przedmiotem opracowania jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania modernizacji sieci ciepłej wody użytkowej obejmującej w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru dla przedmiotowego zadania.

##### **1.2. Zakres stosowania WW**

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym PFU. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

##### **1.3. Zakres prac objętych kontraktem**

Niniejsze opracowanie obejmuje zakres prac, które będą określone w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym, a w szczególności:

#### **Modernizacja sieci ciepłej wody użytkowej:**

Wszystkie prace modernizacyjne sieci c.w.u. powinny zostać wykonane zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta rur PP, pod nadzorem osób

z uprawnieniami w zakresie sieci c.w.u. oraz przedstawiciela użytkownika rurociągów.

### 1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót, co najmniej w zakresie:

- e) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- f) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- g) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- h) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren robót powinien być zabezpieczony przed osobami postronnymi.

### 2. Wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do wykopów sprawdzić dokładnie przebieg trasy w terenie z projektem technicznym, wytyczyć geodezyjnie zadanie budowlane.

Wykopy wykopać sprzętem mechanicznym-koparka o poj. łyżki 0,25 m<sup>3</sup> oraz sprzętem ręcznym - szpadle przy zbliżeniu do istniejących sieci i uzbrojenia.

Wymiary wykopu wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 oraz z wytycznymi producenta montażu rur preizolowanych.

Wykopy powinny być wykonane w sposób umożliwiający swobodne wykonanie robót demontażowych i montażowych.

Wykopy wykonać jako ciągłe o nachyleniu skarpy 1 : 0,75 z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,7 m i częściowym wywozem nadmiaru ziemi. Na czas budowy wykop zabezpieczyć zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru białoczerownego oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne, widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć.

Głębokość wykopów powinna być większa o 10 cm od zagłębienia spodu rury, w celu umożliwienia wykonania podsypki piaskowej.

W miejscach spawania rur głębokość wykopu powinna wynosić min 0,4 m od dolnej powierzchni rury.

W miejscach załamania przewodów należy przewidzieć poszerzenie wykopu.

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach o granulacji 0÷8 mm. Grubość warstwy podsypki

powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Warstwę tą należy zagęścić przez ubicie ręczne.

Co najmniej 10 cm nad powierzchnię rury wykonać zasypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach.

Zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonać warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”- do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

### 3. Demontaż istniejących sieci c.w.u. kanałowej

Istniejącą kanałową sieć c.w.u. należy zdemontować. Rurociągi usunąć z kanału i przekazać na złom. Izolację rurociągów demontowanych należy zutylizować. Kanał usunięty z wykopu w postaci gruzu należy wywieźć.

### 4. Montaż rurociągów z rur tworzywowych z polipropylenu preizolowanych pojedynczo w izolacji standardowej

Montaż rur będzie wykonywany w wykopie. Długość rurociągu 560m

Po wejściu do budynku instalacją c.wu. odciąć instalację zaworami odcinającymi.

Należy przygotować materiały niezbędne do prowadzenia robót: namioty, ubrania przeciwdeszczowe i ocieplane na wypadek prowadzenia robót w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, ekrany i osłony spawalnicze, pasy do opuszczania rur.

Należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków rur i ewentualne zanieczyszczenia usunąć. Odcinki zmontowane zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem. po wykonaniu wykopu i ułożeniu warstwy wyrównawczej (podsypki piaskowej).

Rury należy układać w przygotowanym odpowiednio wykopie na jednakowym poziomie, zwracając uwagę na zachowanie odległości pomiędzy osiami rur preizolowanych. Przed wykonaniem połączeń końce rur oczyścić i podgrzać w celu osuszenia i usunięcia nalotu tlenków, nasunąć na rurę zabezpieczoną mufę termokurczliwą wraz z niezbędnymi elementami

Spawanie należy prowadzić ostrożnie, aby nie zniszczyć przez przegrzanie elementów termokurczliwych. Połączenia wykonane częściowo należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi, otwarte rury zaślepić. Rury stalowe preizolowane należy spawać gazowo stosując drut spawalniczy typ Sp-1 DN 2,5 mm.

Po zakończeniu prac spawalniczych należy dokonać badania radiologicznego spawów. Badaniu należy poddać 100% spawów. Zalecana klasa spawów – R2.

Spawanie prowadzić w temperaturze powyżej +5°C. W przypadku temperatury poniżej +5°C i dużej wilgotności należy stosować namioty osłonowe a miejsca spoin należy wstępnie podgrzać.

Spawy szczepne – punktowe wykonać w postaci warstw przetokowych lub też całkowicie je usunąć w trakcie postępu spawania. Minimalna długość spawów punktowych powinna wynosić 5 x grubość ścianki rury dla DN<150 i 15 x grubość ścianki dla DN>150mm. Całkowita długość spawów punktowych musi wynosić co najmniej 25% obwodu rury. Po wykonaniu spawania spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Schładzanie spawów musi dokonywać się w sposób naturalny.

Po stwierdzeniu prawidłowego wykonania spoin oraz przeprowadzeniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym należy przystąpić do mufowania złącz zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Przed przystąpieniem do mufowania należy wykonać połączenie systemu alarmowego.

Przed zasypaniem wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

Przejścia rur przez ściany budynku wykonywać zgodnie z projektem stosując elementy systemowe dostarczane przez producenta rur preizolowanych (pierścienie uszczelniające, zakończenia rur preizolowanych w budynku tzw. końcówki termokurczliwe itp.)

## 5. Wykonanie sygnalizacji alarmowej

Instalację alarmową dwuprzewodową wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Wykonać system sygnalizacji w wersji podstawowej z dwoma nie izolowanymi przewodami miedzianymi wtopionymi w warstwę izolacyjną. Zastosowanie takiego systemu umożliwi wykrycie każdego przecieku prowadzącego do zawilgocenia izolacji termicznej.

Po zakończeniu montażu sieci wykonać inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

## 6. Zasypanie wykopu

Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i zagęszczanie jego prowadzić ręcznie. Na warstwie piasku nad rurami (grub. 20 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczą, nad każdą rurą



oddzielnie. Zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonać warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”- do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypanie wykopów należy wykonać po zakończeniu robót montażowych, przeprowadzeniu badania spoin i wykonaniu prób szczelności. Warstwę należy zasypać gruntem rodzimym, starannie ubitym, pozbawionym większych brył i materiałów organicznych, materiałem takim samym jak podsypka.

Teren przywrócić do stanu poprzedniej użyteczności.

#### 8. Montaż zaworów odcinających na instalacji c.w.u. w budynku.

Po wejściu do budynku instalacją c.o. na rurociągach zamontować zawory odcinające (kulowe) do ręcznego odcinania i otwierania przepływu wody w instalacji. Ze względu na swą budowę (przepływ jest regulowany poprzez położenie kuli) zawory powinny pracować w położeniu "off/on": "całkowicie zamknięty" (zamykanie przez obrót w prawo) lub "całkowicie otwarty" (obróć w lewo).

Aby zawór kulowy pracował właściwie, woda grzewcza musi być pozbawiona zawiesin, które mogłyby uszkodzić kulę. Konieczne jest więc zabezpieczenie instalacji poprzez montaż filtra. Co najmniej raz w miesiącu zawór powinien zostać kilkakrotnie otwarty i zamknięty – pozwala to na właściwe nawilżenie powierzchni kuli i uszczelnienia wodą, co gwarantuje prawidłową pracę zaworu.

#### 8. Płukanie sieci

Wykonane rurociągi należy poddać płukaniu przed połączeniem ich do istniejącej wewnętrznej instalacji c.w.u. Celem ograniczenia ilości wody do płukania, w czasie montażu zabezpieczyć rurociągi przed zbytecznym zanieczyszczeniem (piaskiem itp.) stosując metodę „czystego montażu”.

#### 9. Próba ciśnieniowa

Sieć przewodów z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na zimno na ciśnienie próbne  $p = 2,0 \text{ MPa}$  /dla sieci w/p /.

Próbie na gorąco /po wykonaniu przełączenia/ wykonać przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej. Próby wykonać wg PN-64/B-10400 i PN-77/M-34031.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przy wykonywaniu robót, należy stosować materiały, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Rury preizolowane – prefabrykat składający się rury przewodowej (jonej lub więcej niż jedna), materiału izolacyjnego i rury osłonowej.

Preizolowany element – prefabrykat składający się z zaworu, kompensatora czy innego urządzenia, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego.

Rura przewodowa – rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej przez którą ma przepływać czynnik grzejny.

Rura osłonowa – rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną, kształtkę lub element przed uszkodzeniem mechanicznym, wilgocią lub wpływem warunków atmosferycznych.

Izolacja cieplna – materiał który zmniejsza straty ciepła, materiał izolacji cieplnej może być jednorodny lub wielowarstwowy.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe". Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed

wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- materiały do zaślepiania otworów technologicznych np. „korki” betonowe z betonu B15 i klej mrozoodporny do ich wklejenia,
- elastyczny uszczelniacz dekarSKI,
- gaz propan, butan w butli do mocowania do podłoża papy termozgrzewalnej.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta i odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź odpowiednich norm.

## **2.2. Wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie użyte do wykonania materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać normom.

Przewidziano następujące materiały:

- rury i kształtki PP,
- a) maksymalne ciśnienie robocze = 1 Mpa.
- b) maksymalna dopuszczalna temperatura robocza  $T_{\max}=70^{\circ}\text{C}$
- c) trwałość rur 25 lat

### **Elementy rur PP:**

rura przewodowa – to bezkanałowa rura do przesyłu ciepłej wody użytkowej wykonana z rur polipropylenowych (PP-RCT)

izolacja - sztywna pianka poliuretanowa PUR,  $\lambda_{PUR} = \max 0,026\text{W/m}^2\text{K}$

płaszcz osłonowy - wykonany z polietylenu PE-HD

dwa miedziane przewody 1,5mm<sup>2</sup> systemu nadzoru

- inne materiały niezbędne do prawidłowego wykonania zadania

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### Sprzęt techniczny i bhp:

agregaty prądotwórcze

spawarki

sprężarki

sprzęt do odwadniania wykopów

koparka

spychacz

zagęszczarki

dźwig

piła do cięcia asfaltu i betonu

namioty osłonowe i dmuchawy grzewcze

zgrzewarka

nożyce do cięcia rur

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować

następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłużykowy,

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ocena miejsca robót, przygotowanie miejsca robót**

Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowanie Placu Budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

### **5.2. Wymagania sieci ciepłej wody użytkowej**

Koncepcja modernizacji sieci ciepłej wody użytkowej zakłada wykonanie nowych rurociągów ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w systemie rur preizolowanych PP. Zakłada się poprowadzenie rurociągu w wykopie na podsypce piaskowej, zgodnie z warunkami technicznymi i zaleceniami producenta rur. Sieci prowadzone pod drogami należy odpowiednio zabezpieczyć. Rurociągi sieci ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy doprowadzić i wpiąć węzłów w budynkach.

Przejścia rurociągów przez ściany budynków wykonać jako systemowe. Projektowanie i wykonanie sieci ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy przeprowadzić z zachowaniem wszelkich norm i warunków technicznych. Zasypywanie rurociągu można rozpocząć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej i dokonaniu inwentaryzacji geodezyjnej sieci. Wykopy w okresie prowadzonych robót zabezpieczyć barierami ochronnymi oraz oznakować ustawiając tablice informacyjne o prowadzonych robotach. W porze nocnej teren robót oznakować znakami świetlnymi. W miejscach ruchu pieszego zapewnić odpowiednie przejścia i zabezpieczenia. Nadmiar ziemi i gruz usuwać na bieżąco, unikać składowania mas ziemnych z wykopu bezpośrednio przy jego krawędzi. Po zakończeniu

robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego, a w szczególności odtworzyć drogi, chodniki, zieleni itp. Zastosowane rury preizolowane powinny posiadać atest higieniczny. Po zakończeniu prac montażowych sieć należy przepłukać, poddać próbie szczelności i zdezynfekować. Montaż rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi przedstawionymi przez producenta.

#### **System alarmowy stanów awaryjnych:**

Rury należy dostarczać wraz z systemem alarmowym. System winien zapewniać nadzorowanie szczelności układu i lokalizację uszkodzeń. Wszystkie zespoły preizolowane muszą być wyposażone w instalację do sygnalizowania zawilgocenia izolacji, typu impulsowego.

Zamawiający wymaga zastosowania niezaizolowanych dwóch przewodów miedzianych o przekroju  $\varnothing 1,5\text{mm}^2$  każdy.

Usytuowanie drutów alarmowych na godz. 1000 i godz. 1400 tarczy zegara.

Działanie systemu opiera się na pomiarze rezystancji pomiędzy przewodem alarmowym a rurą przewodową. Minimalną wartością wyniku pomiaru wykonanego megaomomierzem, warunkującą przejęcie preizolowanego przyłącza ciepłowniczego do eksploatacji, jest  $10\text{ M}\Omega/\text{km}$  przyłącza i przewodach alarmowych połączonych w pętlę.

Pozostałymi elementami systemu alarmowego są puszki przyłączeniowe, przewód wyprowadzający, końcówki zerujące i urządzenia sygnalizacyjno alarmowe.

#### **Poduszki kompensacyjne**

- płyty wykonane z polietylenowego laminatu piankowego, sieciowanego, odpornego na korozję oraz działanie gryzoni i chemikaliów o grubości min. 40 mm i gęstości minimalnej  $30\pm 5\text{ kg/m}^3$  (wg ISO 845)
- chłonność wody poniżej 1,5% (wg EN 12087:1999)
- nie dopuszcza się stosowania mat wykonanych z wyciągów tapicerskich i materiałów tekstylnych
- na potwierdzenie deklarowanych parametrów oferent wraz z ofertą jest zobowiązany przedstawić badania wykonane w akredytowanym Instytucie

#### **Pierścień uszczelniający**

Pierścień z kauczuku polichloroprenowego lub gumy specjalnie profilowany do uszczelnienia przejścia przez przegrodę budowlaną.

#### **Pozostałe materiały uszczelniające i montażowe**

Wg specyfikacji producenta systemu preizolowanego.

## Armatura

Wymagania i metody badań wg PN-EN 15698-2:2015-11

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

#### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontrola jakości powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwego podłączenia przewodów wszystkich instalacji,
- wykonanie pomiarów wraz z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.
- rzetelnego, fachowego wykonania instalacji
- stanu technicznego zainstalowanego osprzętu,
- kompletności elementów instalacji.

### **7. Obmiar robót**

Roboty związane z realizacją w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg formularza ofertowo-cenowego.

## **8. Przejęcie robót**

### **8.1. Warunki ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem zadania związanego z modernizacją instalacji c.o. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych, wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową formularza ofertowo-cenowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót związanych z modernizacją instalacji c.o., oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową, należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **9.2. Cena składowa wykonania robót**

Cena składowa wykonania robót związanych z modernizacją c.o. obejmuje:

- prace związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów



- montaż zaworów regulacyjnych z siłownikami oraz armaturą pomiarową, regulacyjną i odcinającą
- wykucie i zamurowanie otworów w stropach i ścianach
- wiercenie otworów w konstrukcjach żelbetowych
- wykonanie przejść w rurach ochronnych przez przegrody budowlane
- próby szczelności odcinków instalacji,
- płukanie odcinków instalacji
- izolacja termiczna przewodów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie placu budowy po robotach.

## **10. Przepisy związane**

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2000 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002, nr 18, poz. 182) W takich warunkach normy podane w spisach punktów nr 10 każdego WW (punkt 2.5 PFU) należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę Kontraktu ustala się jednak, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w części informacyjnej PFU będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z PFU, poleceniami Inżyniera wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno - Ruchowymi urządzeń.