

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Inwestor:	Nazwa:	Gmina Małowice	
	Adres:	Małowice 4, 97-515 Małowice	
Nazwa zamierzenia budowlanego		„Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Małowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”	
Adres obiektu:		Małowice 39 97-515 Małowice	
Kategoria obiektu:		IX (w=1,0; k=4,0) XXVI (w=1,0; k=8,0)	
Nazwa jednostki ewidencyjnej:		jedm. ewid. 101210_2 Małowice	
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:		obręb 0014 Małowice	
Numery działek ewidencyjnych:		dz. nr ewid. 323/5	
Numer identyfikacyjny działek:		101210_2.0014.323/5	
BRANŻA SANITARNA		PROJEKTANT NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTANT		mgr inż. Anna Majchrowska LOD/3139/PBS	

<b>1</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE:</b>	<b>5</b>
1.1	WYMAGANIA OGÓLNE	5
1.1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:	5
1.1.2	KODY I NAZWA CPV:	5
1.1.3	OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	5
1.1.4	OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO:	5
1.1.5	WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO	6
1.2	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
1.2.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT	6
1.2.2	MATERIAŁY	6
1.2.3	SPRZĘT	7
1.2.4	TRANSPORT	8
1.2.5	WYKONANIE ROBÓT	8
1.2.6	KONTROLA JAKOŚCI	9
1.2.7	ODBIÓR ROBÓT	11
1.2.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
1.2.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	12
<b>2</b>	<b>S-01</b>	<b>13</b>
2.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	13
2.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	13
2.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	13
2.1.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT	13
2.2	MATERIAŁY	14
2.3	SPRZĘT	15
2.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	15
2.4.1	RURY Z TWORZYWA	15
2.4.2	INNE WYROBY	15
2.5	WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE	16
2.5.1	PRZEJĘCIE I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY	16
2.5.2	PRACE INSTALACYJNE	16
2.5.3	MONTAŻ RUR	16
2.5.4	PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	16
2.5.5	PRÓBY CIŚNIENIOWE I IZOLACJE	16
2.5.6	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY	17
2.6	KONTROLA JAKOŚCI	17
2.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	17
2.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	17
2.7	ODBIÓR ROBÓT	18
2.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
2.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	18
<b>3</b>	<b>S-02</b>	<b>19</b>
3.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	19
3.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	19
3.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	19
3.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE	19

3.2	MATERIAŁY	20
3.3	SPRZĘT	20
3.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	20
3.4.1	RURY KANALIZACYJNE SANITARNEJ Z PVC	20
3.4.2	POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	21
3.5	PRACE INSTALACYJNE	21
3.5.1	MONTAŻ Z RUR PVC	21
3.5.2	MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH	21
3.5.3	BADANIE SZCZELNOŚCI	21
3.5.4	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH	22
3.6	KONTROLA JAKOŚCI	22
3.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	22
3.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	22
3.7	ODBIÓR ROBÓT	23
3.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	23
3.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	23

#### 4    S-03 24

4.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	24
4.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	24
4.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	24
4.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	24
4.1.4	ARMATURA ODPOWIEDZAJĄCA INSTALACJI C.O.	25
4.2	MATERIAŁY	25
4.3	SPRZĘT	25
4.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	26
4.4.1	RURY PE-X	26
4.5	PRACE INSTALACYJNE	26
4.5.1	MONTAŻ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH	26
4.5.2	BADANIE SZCZELNOŚCI	26
4.5.3	PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE	27
4.5.4	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI GRZEWczyCH	27
4.6	KONTROLA JAKOŚCI	28
4.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	28
4.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	28
4.7	ODBIÓR ROBÓT	29
4.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	29
4.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	29

#### 5    S-04 30

5.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	30
5.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	30
5.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	30
5.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE	30
5.2	MATERIAŁY	30
5.3	SPRZĘT	31

---

5.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	31
5.5	PRACE INSTALACYJNE	31
5.5.1	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	32
5.6	KONTROLA JAKOŚCI	32
5.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	32
5.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	32
5.7	ODBIÓR ROBÓT	33
5.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	33
5.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	33
6	S -05	34
6.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	34
6.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	34
6.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	34
6.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE	34
6.2	MATERIAŁY	34
6.3	SPRZĘT	35
6.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	35
6.5	PRACE INSTALACYJNE	35
6.6	KONTROLA JAKOŚCI	35
6.6.1	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	36
6.6.2	ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I SPRZĘTU	36
6.7	ODBIÓR ROBÓT	36
6.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	36

---

## **1 WYMAGANIA OGÓLNE:**

### **1.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **1.1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie specyfikacji technicznej wewnętrznej instalacji zw, C.W.U., cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej z klimatyzacją dla potrzeb rozbudowywanego i przebudowywanego budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Masłowicach.

#### **ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:**

Szczegółowa ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.1.2 KODY I NAZWA CPV:**

<i><b>Grupa</b></i>	<i><b>Klasa</b></i>	<i><b>Kategoria</b></i>	<i><b>Opis</b></i>	
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych	
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne	
	45332000-3		Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne	
		45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne	S-01
		45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne	S-02
	45331000-6		Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
		45331100-7	Instalacja centralnego ogrzewania	S-03
		45331200-8	Instalacje urządzeń wentylacyjnych	S-04
		45331200-8	Instalacje urządzeń klimatyzacyjnych	S-05

#### **1.1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE:**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.1.4 OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO:**

##### **1.1.4.1 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO:**

Budynek objęty opracowaniem jest 1-kondygnacyjny, o prostym układzie konstrukcyjnym z dachem płaskim o kącie nachylenia  $\alpha=3^\circ$ . Obiekt pełni funkcję budynku użyteczności publicznej –przedszkole. Ściany i przegrody zewnętrzne oraz strop wg rozwiązań zamieszczonych w części architektoniczno-konstrukcyjnej projektu.

Zasilanie wody z istniejącego przyłącza wodociągowego.

##### **1.1.4.2 OPIS OGÓLNY ROBÓT PODSTAWOWYCH:**

Niniejsze zadanie obejmuje:

- projektowaną instalację zimnej wody z rur PP PN10;
- projektowaną instalację C.W.U. i cyrkulacji z rur PP PN16;
- projektowaną instalację p.pożarową z rur stalowych;
- projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC i PVC-U
- projektowaną instalację centralnego ogrzewania z rur stalowych i PEX;

- 
- projektowaną instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i wyciągowej;
  - projektowaną instalację klimatyzacji.

### **1.1.5 WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO**

#### **1.1.5.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA OPRACOWANA CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ**

Uzgodniony Projekt Budowlany

Wytyczne Inwestora i dostawcy sprzętu

Uzgodnienia międzybranżowe

Aktualny stan wiedzy technicznej oraz przepisy w zakresie budownictwa

#### **1.1.5.2 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – PROJEKTY WYKONAWCZE CELEM REALIZACJI ROBÓT**

Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych.

## **1.2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **1.2.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

### **KWALIFIKACJE KADRY TECHNICZNEJ WYKONAWCY ROBÓT**

1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych.
2. Kierownicy poszczególnych rodzajów robót (sanitarnych i elektrycznych) muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budowlanych.
3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi remontu i modernizacji.

### **1.2.2 MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną

- 
- w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
  - Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
  - Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

#### **1.2.2.1 ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

#### **1.2.2.2 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **1.2.2.3 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.2.2.4 WARIANTOWA ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

#### **1.2.3 SPRZĘT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z technologią wykonania i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

- 
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
  4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.
  5. jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
  6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **1.2.4 TRANSPORT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenia Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.

#### **1.2.5 WYKONANIE ROBÓT**

##### **1.2.5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną decyzję.



---

6. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **1.2.6 KONTROLA JAKOŚCI**

#### **1.2.6.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz polecenia i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. 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,
- metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania Robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażenie w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne o rodzaju i ilości środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenia urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **1.2.6.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.

3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

---

6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **1.2.6.3 ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW**

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.

2. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

3. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

#### **1.2.6.4 DOKUMENTY BUDOWY**

##### ***DZIENNIK BUDOWY.***

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Dziennik budowy ma być prowadzony zgodnie z przepisami, tj. rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953 ze zmianami.

2. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

3. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

4. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

##### ***DOKUMENTY LABORATORYJNE***

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

##### ***POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY.***

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru Robót
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

---

## **PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY.**

1. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **1.2.7 ODBIÓR ROBÓT**

#### **1.2.7.1 RODZAJE ODBIORÓW**

W zalewności od ustaleń odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnym.

#### **1.2.7.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru oraz powiadomi pisemnie Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
5. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów (projekt powykonawczy, potwierdzenie prawidłowo zastosowanych materiałów).

#### **1.2.7.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

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

#### **1.2.7.4 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT**

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 2.8.5.
4. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

---

5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

6. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **1.2.7.5 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO**

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół końcowego odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.

2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami;
- Specyfikacje Techniczne;
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót Zanikających i ulegających zakryciu;
- Dzienniki Budowy;
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ atesty jakościowe wbudowanych materiałów;
- kopię świadectwa charakterystyki energetycznej budynku;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego;

3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie :

- zakres i lokalizację wykonanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

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

5. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

6. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **1.2.7.6 ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym.

#### **1.2.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest Umowa oparta o cenę ryczałtową.

#### **1.2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczącego wykonania poszczególnych asortymentów Robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji technicznej.

## **2.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45332200-5 Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej , p.poż. (S-01)

### **ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE DLA PROJ. BUDYNKU**

- dostawa i m-ż baterii umywalkowych stojących wraz z podłączeniem do instalacji WZ i cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl;
- dostawa i m-ż baterii zlewozmywakowych stojących wraz z podłączeniem do instalacji WZ i cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ----1 kpl;
- wykonanie instalacji doprowadzenia wody zimnej do spłuczek WC wraz z podłączeniem do instalacji WZ oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl;
- instalacja zaworów czerpalnych ze zł. do węża ----3 kpl;
- dostawa i montaż rur z PP PN10 i PN16
- dostawa i montaż armatury odcinającej
- dostawa i montaż izolacji:
  - Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK
- dostawa i montaż zaworu antyskażeniowego Dn32 i Dn25
- zasobnika cwu o poj. 500 dm<sup>3</sup>
- dostawa i montaż jednego hydrantu p.pożarowego w skrzynce natynkowej

#### **2.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **2.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

#### **2.1.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PW, PT i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

---

## **2.2 MATERIAŁY**

Do budowy wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacji zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.

### **2.2.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Pobór wody z miejskiej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe Ø40.

Instalację wewnętrzną wodociągową projektuje się z zastosowaniem rur polipropylenowych PP klasy PN10 w zakresach średnic fi 20 – 50 mm.

Połączenie rur z PP zostanie wykonane poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody poziome prowadzić w warstwie izolacyjnej podłogi. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów.

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Pod umywalkami i zlewami należy zainstalować zawory kulowe, kątowe, chromowane. Płuczki ustępowe na stelażu montować tylko w wersji z wewnętrznym zaworem odcinającym dostępnym przez maskownicę przycisku spłukiwania.

Dla punktów odbioru wody projektuje się następującą armaturę:

- Umywalka - bateria umywalkowa stojąca, montowana na obrzeżu umywalki – przyłącza wężykowe ¾"
- Zlewozmywak - bateria zlewozmywakowa stojąca, montowana na zlewozmywaku – przyłącza wężykowe ¾"
- Miska ustępowa - zawór czerpalny kulowy ¾" ze złączka do węża

### **2.2.2 INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

Pobór ciepłej wody użytkowej z projektowanego zasobnika C.W.U. o poj. 500 dm<sup>3</sup> ogrzewanego przez pompę ciepła typu powietrze/woda.

Instalacje C.W.U. wykonać w tym samym systemie co wody zimnej, przewodami z zastosowaniem rur z polipropylenu PP klasy PN16 stabi. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy układać równolegle do rur zimnej wody.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy między strefami pożarowymi wykonać w przepustach p. pożarowych, w klasie odporności ogniowej danej przegrody o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi.

Przewody poziome prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w podłodze, zabezpieczone izolacją z pianki polietylenowej. Grubość izolacji rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 (Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W armaturze mieszającej i czerpальной przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Sposób prowadzenia projektowanej instalacji zimnej i ciepłej wody pokazano na rzutach budynku (rys. nr 1-2).

## **2.3 SPRZĘT**

Do wykonania robót instalacji wewnętrznych wody zimnej, C.W.U. i C.C.W.U., Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- a. Przyrządy do cięcia:
  - nożyce zapadkowe – służą do szybkiego przecinania rur w sposób prostopadły do osi, bez konieczności używania dużej siły. Krawędź cięcia jest gładka, a więc nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki przed przystąpieniem do zgrzewania;
  - obcinaki krążkowe ( do przecinania rur o średnicach 50-110mm);
  - piły mechaniczne;
- b. Zdzierak – do usunięcia zewnętrznej powłoki polipropylenu wraz z warstwą zatopionej wkładki z aluminium z rury stabilizowanej. Usunięcie jest konieczne w miejscach połączeń zgrzewanych rur z kształtkami;
- c. Zgrzewarka i końcówki grzewcze – zgrzewarki o mocy 800, 1200, 1600W, przystosowane do pracy pod napięciem 220V.

Średnica zew. rury [mm]	Głębokość zgrzewania [mm]	Czas nagrzewania [s]	Czas zgrzewania [mm]	Czas stygnięcia [min]
16	13	5	4	2
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	16	8	6	4

## **2.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **2.4.1 RURY Z TWORZYWA**

- Przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania;
- Magazynować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m;
- Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych;
- Przechowywać w okresie jesienno-zimowym w pomieszczeniu ogrzewanym – polipropylen w temp. poniżej 0°C wykazuje podwyższoną kruchość;

Środki transportu do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg

### **2.4.2 INNE WYROBY**

Armatura, kształtki, hydranty i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami

---

mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **2.5 WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE**

### **2.5.1 PRZEJĘCIE I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY**

Po przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 – „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”.

### **2.5.2 PRACE INSTALACYJNE**

Podejścia wody zimnej i cwu w brzdach i wykonać z rur PP. Połączenie rur zostanie wykonane poprzez zaprasowywanie. Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych.

### **2.5.3 MONTAŻ RUR**

Przewody poziome prowadzić pod sufitem lub w warstwie izolacyjnej podłogi. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w brzdach ściennych pod warstwą tynku. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Podejścia do umywalek i zlewozmywaków zakończyć zaworami odcinającymi ćwierć-obrotowymi.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur. Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek przewodów zostały przedstawione w części graficznej opracowania.

### **2.5.4 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Pobór ciepłej wody użytkowej z pompy ciepła.

### **2.5.5 PRÓBY CIŚNIENIOWE I IZOLACJE**

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Załącznik nr 2.

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ . Rurociągi prowadzone w posadzce i w brzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  laminowane folią ochronną z PE. Rurociągi zimnej wody użytkowej prowadzone w piwnicy i po wierzchu ściany zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 6mm i 9 mm.



---

### **2.5.6 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY**

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

### **2.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

#### **2.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:

kierunki przepływu,

-oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.

-Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych

-Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

#### **2.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

##### **2.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

-sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji

-udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

##### **2.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

-udział w próbie szczelności rurociągów

-udział w uruchomieniu urządzeń

---

### **2.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordinacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

-na etapie realizacji :

- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

-na etapie rozruchu :

- szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
- roboty budowlane
- instalacja elektryczna

## **2.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna.

## **2.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

## **2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-H 74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-EN 10242:1999 /A2:2005 – „Gwintowane łączniki rurowe z Żeliwa ciągliwego”
- PN-M-75002:2012 – „Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania -- Wymagania i badania”
- PN-EN 1717:2003– „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami dn.2014.01.01.

### **3.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45332300-6 Instalacja kanalizacji sanitarnej (S-02)

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

#### **ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE (CPV 453 323 00-6)**

- dostawa i montaż umywalek wiszących wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl
- dostawa i montaż zlewozmywaków wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl
- dostawa i montaż misek WC wiszących wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl
- dostawa i montaż wpustów podłogowych wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ----3 kpl
- dostawa i montaż kabiny prysznicowej --- 1 kpl.
- dostawa i montaż rur w ścianie z PVC 50x2,5
- dostawa i montaż rur w ścianie z PVC 75x2,5
- dostawa i montaż rur na ścianie z PVC 110x2,6
- dostawa i montaż rur na ścianie z PVC-U 110x3,2
- dostawa i montaż rur na ścianie z PVC-U 160x4,7
- dostawa i montaż rur odprowadzających skropliny z klimatyzatorów i centrali

#### **3.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **3.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

#### **3.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PW, PT i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego

---

przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

### **3.2 MATERIAŁY**

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z budynku objętego opracowaniem odprowadzane będą do istniejącego zbiornika na nieczystości ciekłe poprzez istniejącą zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej.

Piony, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych wynoszą odpowiednio dla:

- Umywalka -PVC 50mm
- Zlewozmywak -PVC 50mm
- Miska ustępowa -PVC 100mm
- Wpust podłogowy -PVC 100mm

Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez projektowane piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach budynku i zakończone kominkami wentylacyjnymi.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręcanych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, ale nie zapewniają one jednak tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej.

### **3.3 SPRZĘT**

Wykonawca powinien być wyposażony w poniższy sprzęt:

- Piła o drobnych zębach
- Skrzynka uciosowa
- Samochód dostawczy

### **3.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **3.4.1 RURY KANALIZACYJNE SANITARNEJ Z PVC**

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być oparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielichów. Gdy rury składowane są luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kierunku warstwy niższej. Zaleca się, by rury o największych średnicach były na spodzie.

Rury z PVC w kolorze popielatym pakować w wiązki zabezpieczone na dole i na górze drewnianymi kłapkami, a całość otoczona jest taśmą tworzywową. Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie.

---

### **3.4.2 POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ**

Przybory sanitarne wszystkie kształtki i inne elementy budowlanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### **3.5 PRACE INSTALACYJNE**

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV (podejście do przyborów) pionów kanalizacyjnych z rur kanalizacyjnych PCV. Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać w bruzdach. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejących sieci kanalizacji sanitarnej DN200. Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie na szczelność i przepustowość.

#### **3.5.1 MONTAŻ Z RUR PVC**

System kanalizacji za pomocą połączeń kielichowych. Uszczelki są fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem. Zawsze, gdy mowa o środku poślizgowym, należy stosować środki profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelki gumowych i tworzyw. Wykluczone jest stosowanie pasty BHP.

#### **3.5.2 MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH**

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Umywalki, WC, brodziki powinny być montowane do ścian / stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór, zakładane bezpośrednio pod przybozem lub wpięciem skroplin do instalacji. Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

#### **3.5.3 BADANIE SZCZELNOŚCI**

Próbie szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo – gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

---

### **3.5.4 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH**

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

### **3.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

#### **3.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
  - kierunki przepływu,
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

#### **3.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

##### **3.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu.

##### **3.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

---

### **3.6.2.3      KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

-na etapie realizacji :

-kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót

-zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

-na etapie rozruchu :

- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- roboty budowlane

- instalacja elektryczna

### **3.7      ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. Ogólna.

### **3.8      PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

### **3.9      PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 1329-1:2014-0 **RURY KANALIZACYJNE Z NIEPLASTYFIKOWANEGO POLI(CHLORKU WINYLU)”**
- **PN-EN 12056-1:2002P** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- **PN-EN 12056-2:2002P** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 2: Kanalizacja sanitarna -- Projektowanie układu i obliczenia
- **PN-B-75704-01:1986P** Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych -- Ogólne wymagania i badania
- **PN-EN 274-1:2004/Ap1:2012P** Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
- **PN-EN 1253-3:2002P** Wpusty ściekowe w budynkach -- Część 3: Sterowanie jakością

#### **4.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania (S-03)

#### **INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 453 311 00-7)**

- dostawa i m-ż ogrzewania podłogowego:
  - rozdzielacze podłogowe z przepływomierzami --- 3 kpl.
  - szafka rozdzielaczowa podtynkowa --- 2 szt.
  - szafka rozdzielaczowa natynkowa --- 1 szt.
- dostawa i montaż rur z PEX
- dostawa i montaż rur stalowych cienkościennych
- dostawa i montaż izolacji z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK
- dostawa i montaż pomp obiegowych --- 1 kpl
- dostawa i montaż zaworów kulowych, odcinających prostych, zaworów zwrotnych, odpowietrzników, spustowych, bezpieczeństwa;
- dostawa i montaż pompy ciepła typu powietrze/woda o mocy 9,0 kW;
- dostawa i montaż zbiornika buforowego o poj. 100 dm<sup>3</sup>;
- dostawa i montaż przeponowych naczyń zbiorczych, zaworu bezpieczeństwa;

##### **4.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### **4.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

##### **4.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PT i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.



---

#### **4.1.4 ARMATURA ODPOWIERZAJĄCA INSTALACJI C.O.**

Instalacja pracuje w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiórczym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez zamontowane odpowietrzniki.

#### **4.2 MATERIAŁY**

- Instalacja zasilająca rozdzielacze podłogowe oraz nagrzewnicę

Czynnik grzewczy rozprowadzany będzie za pomocą rur stalowych cienkościennych łączonych zaciskowo. Mocowania i podwieszenia przewodów - systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką elastyczną wkładaną między obejmę a przewód.

Po wykonaniu rurociągów, a przed zaizolowaniem należy instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi. Instalację po próbach napełnić i przeprowadzić rozruch.

Rury poziome prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w warstwie izolacyjnej podłogi. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

- Instalacja ogrzewania podłogowego

Rurociągi grzewcze zaprojektowano z tworzywa sztucznego (polietylenu) **PE-X**  $\phi 16 \times 2,0$  mm

Wężownice podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania (na rzutach). Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi.

Wężownice mocować do rolowanej płyty izolacyjnej wykonanej ze styropianu i wyposażonej w specjalną folię samo mocującą. Folia ma posiadać nadrukowaną siatkę rastrową 100 mm. Po ułożeniu wężownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze + 0,2 MPa nie mniej niż 0,4MPa w ciągu 24 h. Całość robót powinna być zgodna z WTWIOR Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

#### **4.3 SPRZĘT**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Niezbędne narzędzia do montażu rur:

- Kalibrator ramienny - zakres średnic: 16, 20, 25
- Zestaw kalibratorów ręcznych/na wkrętarce - zakres średnic: 16, 20, 25
- Uchwyt kalibratora łamany - zakres średnic: 14, 16, 20, 25, 32
- Zaciskarka akumulatorowa
- Szczęki do zaciskarki akumulatorowej i elektrycznej - zakres średnic: 14, 16, 20, 25, 32

Środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- młot udarowy

---

#### **4.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

##### **4.4.1 RURY PE-X**

Rury oraz złączki powinny być transportowane i przechowywane w oryginalnym opakowaniu. Należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wywołanymi przez wpływ warunków atmosferycznych. Wielowarstwowe rury PE-X/Al./PE należy chronić przed intensywnym i bezpośrednim nasłonecznieniem i promieniowaniem ultrafioletowym (UV).

Dotyczy to zarówno składowania rur, jak i gotowych fragmentów instalacji. Z tego względu należy unikać składowania na wolnym powietrzu. Gotowe instalacje bądź ich części należy chronić przed wpływem promieni UV za pomocą odpowiednich środków zabezpieczających.

#### **4.5 PRACE INSTALACYJNE**

Rury prowadzić w bruzdach podłogowych lub ściennych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

W miejscach rozgałęzień instalacji zamontować zawory odcinające proste.

##### **4.5.1 MONTAŻ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH**

Rurę ucinąć zawsze pod kątem prostym do osi rury. Koniec rury skalibrować na obwodzie i sfazować kalibratorem polecanym przez producenta rur. Rurę wsunąć w złączkę do oporu. Skontrolować położenie rury w otworze kontrolnym złączki zaprasowywanej i wciskowej. Trwała szczelność połączeń jest zagwarantowana tylko przy zastosowaniu szczęk zaciskowych o profilu dostosowanym do tworzywowych złączek zaciskowych.

Ważne!!

- Używać nożyc uniwersalnych do rur o rozmiarze 14-25 mm.
- Używać obcinaka krążkowego do rur o rozmiarze 32mm.
- Rury o średnicach 14-25 mm: sfazowanie na obwodzie głębokości co najmniej 1 mm.
- Rury o średnicach 32-63 mm: sfazowanie na obwodzie głębokości co najmniej 2 mm.
- Maks. prędkość obrotowa wiertarki lub wkrętarki powinna wynosić 500 obr./min.
- Usunąć zebrane wióry z kalibratora.
- Jeżeli jeden koniec rury jest już połączony ze złączką, nie należy kalibrować przeciwległego końca bez przytrzymania.
- Należy unikać obracania się rury w złączce.
- Rurę wsunąć w złączkę do momentu całkowitego pojawienia się jej w otworach kontrolnych.
- Szczęki zaciskowe muszą być umieszczone przy wewnętrznym ograniczniku tulei zaprasowywanej prostopadle do osi rury. Zaciskać aż szczęki zaciskowe zamkną się całkowicie.

Proces zaprasowywania wolno przeprowadzić tylko jeden raz dla każdego połączenia.

##### **4.5.2 BADANIE SZCZELNOŚCI**

###### ***PŁUKANIE INSTALACJI***

W momencie uruchomienia instalacja musi być wolna od zanieczyszczeń i ciał obcych. Należy unikać opóźnień czasowych między wykonaniem płukania i uruchomieniem sieci wody pitnej, ponieważ z

---

reguły po płukaniu nie następuje całkowite opróżnienie rur. Dodatkowo części instalacji, które nie były użytkowane przez okres dłuższy niż 4 tygodnie, należy poddać ponownemu płukaniu.

#### *PROBA CIŚNIENIOWA WODNA*

Wszystkie przewody przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Próba ciśnieniowa wymaga takich ciśnieniomierzy, które umożliwiają dokładność odczytu wynoszącą 0,1 bar. Przed próbą ciśnieniową zalecana jest końcowa optyczna kontrola połączeń rur. Uwzględnić należy ponadto uwarunkowane materiałowo wydłużenie rur z tworzywa sztucznego, które może mieć wpływ na wynik badania. Innym czynnikiem wpływającym na wynik może być różnica temperatur między rurą i wodą użytą do badania, ponieważ w porównaniu do rur metalowych rury z tworzywa sztucznego charakteryzują się wyższym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej. Zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o ok. 0,5 do 1 bar. Z tego powodu należy zwrócić uwagę na niezmienną temperaturę wody kontrolnej. Aby przeprowadzić próbę, ciśnienie próbne należy podnieść do

1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa.

Dodatkowo podczas trwania próby ciśnieniowej należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

#### *KONTROLA SZCZELNOŚCI ZA POMOCĄ SPRĘŻONEGO POWIETRZA*

Ten rodzaj próby ciśnieniowej powinien być przeprowadzony, jeśli występują następujące warunki:

- okres przestoju między kontrolą szczelności i uruchomieniem >48 h,
- w okresie mrozów, ze względu na odstęp czasu między kontrolą szczelności a uruchomieniem instalacji, przewód rurowy nie może pozostać całkowicie wypełniony.

Ponieważ podczas przeprowadzania prób ciśnieniowych gazy, w przeciwieństwie do wody, mogą być sprężane, z przyczyn fizycznych i bezpieczeństwa technicznego konieczne jest przestrzeganie innych reguł.

#### **4.5.3 PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE**

W miejscach, gdzie przewody przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów p.pożarowych.

#### **4.5.4 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI GRZEWCYCH**

Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od

---

dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

#### **4.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

##### **4.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
  - kierunki przepływu,
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

##### **4.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji.

##### **4.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

##### **4.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

##### **4.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordinacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

- na etapie realizacji :
- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót

- 
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji
  - na etapie rozruchu :
  - szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
  - inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
  - roboty budowlane
  - instalacja elektryczna

#### **4.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna.

#### **4.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

#### **4.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- **PN-EN 442-1:2015-02E** Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne;
- **PN-EN 442-2:2015-02E** Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań;
- **PN-B-02421:2000P** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze;
- **PN-B-02414:1999P** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania;
- **PN-EN 215:2005E** Termostatyczne zawory grzejnikowe -- Wymagania i metody badań;  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami z dnia 01.01.2014r.

### 5.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45331200-8 Instalacja wentylacyjna (S-04)

#### **INSTALOWANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ (CPV 453 312 00-8)**

- dostawa i montaż wentylatora kanałowego o wydajności 250 m<sup>3</sup>/h – 1 szt.
- dostawa i montaż rur spiro, flex w izolacji o gr. 40 mm
- dostawa i montaż anemostatów – 16 szt.
- dostawa i montaż centrali wentylacyjnej o wydajności N540 m<sup>3</sup>/h / W290 m<sup>3</sup>/h
- dostawa i montaż klap p. pożarowych topikowych
- dostawa i montaż czerpni ściennej --- 1 kpl.
- dostawa i montaż wyrzutni dachowej prostokątnej --- 1 kpl.
- dostawa i montaż wyrzutni dachowej okrągłej --- 1 kpl.

#### 5.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

#### 5.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

#### 5.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

### 5.2 MATERIAŁY

#### 1) wentylator kanałowy wyciągowy

Wydajność	250 m <sup>3</sup> /h
średnica	fi 100
Pobór mocy	20 W
Napięcie	230 V
Praca ciągła	

**UWAGA!**

Wentylator dobrać na II bieg.

## **2) Centrala wentylacyjna**

Wentylację zapewniono poprzez stojącą centralę wentylacyjną o sprawności ok 85% i wydajności nominalnej 540 [m<sup>3</sup>/h]. Centrala wyposażona w wymiennik obrotowy.

Wydajność / spręż: Nawiew wywiew	540 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa 290 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa
Pobór mocy elektr. max	2x 0,38 kW
Napięcie	230 V
Masa centrali	183 kg
Moc nagrzewnicy wodnej	3000 W
Praca ciągła	

## **5.3 SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części "Wymagania ogólne" niniejszej specyfikacji. Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji wentylacyjnych, a w szczególności: urządzenia do obróbek blacharskich, wiertarki, młoty wiertąco - udarowe, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice ręczne i mechaniczne oraz Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie ubrania robocze.

## **5.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców. Wentylatory, nawiewniki i kratki wywiewne zabezpieczyć w folie bąbelkową, a następnie włożyć w kartony. Izolacje opakowane w worki z folii polietylenowe i chronić je przed zamoknięciem, przewozić krytymi środkami transportu. Pakiety z matami układać 2 lub 3 rzędy w pozycji pionowej na obrzeżach środka transportowego, reszta w pozycji poziomej na leżąco. Należy przewozić urządzenia równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. Załadowanie i wyładowanie urządzeń i kanałów wentylacyjnych należy dokonać ręcznie i powinno odbywać się ostrożnie aby nie uszkodzić wentylatorów, krat, tłumików, kanałów itd. Składowanie odbywać się powinno warstwowo w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych.

## **5.5 PRACE INSTALACYJNE**

Po przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą - PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze Wentylacja ma za zadanie usunięcie nadmiernych zysków ciepła i dostarczanie świeżego powietrza z pomieszczeń użytkowych, a tym samym stworzenie właściwych warunków dla przebywających tam ludzi. Spełniając tym samym wymóg sanitarno - higieniczny w zakresie zgodnym z obowiązującą normą PN-83/B-03430.

---

### **5.5.1 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ**

Nadzór technicznych nad budową instalacji wentylacyjnej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych.

### **5.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

#### **5.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
  - kierunki przepływu,
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

#### **5.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji.

##### **5.6.2.1 KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

- na etapie realizacji :
- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji
- na etapie rozruchu :



- 
- szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
  - inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
  - roboty budowlane
  - instalacja elektryczna

## **5.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna

## **5.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

## **5.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- **PN-B-03421:1978P** Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- **PN-B-03430:1983P** Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- **PN-B-03434:1999P** Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania
- **PN-EN 1751:2014-03E** Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- **PN-EN 13053+A1:2011E** Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- **PN-EN 12236:2003P** Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe
- **PN-EN 15650:2010E** Wentylacja budynków -- Przeciwpozarowe klapy odcinające montowane w przewodach

## **6.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45331200-8 Klimatyzacja (S-05)

### **INSTALOWANIE KLIMATYZATORÓW (CPV 45244100-0)**

- dostawa i m-ż rur miedzianych w izolacji
- dostawa i montaż jednostek wewnętrznych o mocy chłodniczej 5,2 kW– 2 kpl.
- dostawa i montaż jednostek zewnętrznej klimatyzacji – 2 szt.

#### **6.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

#### **6.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

#### **6.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PT, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

## **6.2 MATERIAŁY**

Niniejsze opracowanie obejmuje dwa układy chłodnicze split zgodnie z załączonym poniżej zestawieniem:

- 1) Klimatyzacja pom. sali – 2 kpl.

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji zaprojektowano na dachu budynku.

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne umieścić zgodnie z przedstawioną lokalizacją (rys.5 i 7). Układ pracować będzie w oparciu o czynnik chłodniczy R32. Sterowanie chwilową wydajnością układów chłodzących przy wykorzystaniu sterowników zdalnych (piloty).

Rurociągi wykonać z rur miedzianych do celów chłodniczych, bez szwu, odtłuszczone, odtlenione, typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337 w izolacji.

Połączenia rurociągów wykonywać metodą lutowania twardego. Rurociągi instalacji chłodniczych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Otuliny rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku muszą być wyposażone w systemową powłokę aluminiową zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

---

### **6.3 SPRZĘT**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie przy użyciu:

- palnik acetylenowy
- szlifierka kątowna
- młot i wiertarka udarowa
- podstawowa „skrzynka narzędziowa” instalatora
- drabina

### **6.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.
- Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.
- Transport rur miedzianych ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Rury mogą być przewożone w wiązkach klub lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.
- Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.
- Rury miedziane powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.
- Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować na spodzie.

### **6.5 PRACE INSTALACYJNE**

Po przejęciu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

Wszystkie instalacje grzewcze mają być zaopatrywane w ciepło z istniejącej instalacji.

Zabezpieczenie instalacji należy wykonać w systemie zamkniętym wg normy PN-B-02414:1999 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo.

### **6.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Należy przeprowadzić następującą kontrolę:

- 
- zgodności z Dokumentacją Projektową
  - dokonać oględzin urządzeń
  - szczelności przewodów
  - pracy urządzeń – osiągnięcia zakładanych parametrów, sprawności działania automatyki

#### **6.6.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **6.6.2 ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I SPRZĘTU**

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **6.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna.

#### **6.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Inwestor:	Nazwa:	Gmina Małowice	
	Adres:	Małowice 4, 97-515 Małowice	
Nazwa zamierzenia budowlanego		„Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Małowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”	
Adres obiektu:		Małowice 39 97-515 Małowice	
Kategoria obiektu:		IX (w=1,0; k=4,0) XXVI (w=1,0; k=8,0)	
Nazwa jednostki ewidencyjnej:		jedm. ewid. 101210_2 Małowice	
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:		obwód 0014 Małowice	
Numery działek ewidencyjnych:		dz. nr ewid. 323/5	
Numer identyfikacyjny działek:		101210_2.0014.323/5	
BRANŻA SANITARNA		PROJEKTANT NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTANT		mgr inż. Anna Majchrowska LOD/3139/PBS	

<b>1</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE:</b>	<b>5</b>
1.1	WYMAGANIA OGÓLNE	5
1.1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:	5
1.1.2	KODY I NAZWA CPV:	5
1.1.3	OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	5
1.1.4	OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO:	5
1.1.5	WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO	6
1.2	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
1.2.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT	6
1.2.2	MATERIAŁY	6
1.2.3	SPRZĘT	7
1.2.4	TRANSPORT	8
1.2.5	WYKONANIE ROBÓT	8
1.2.6	KONTROLA JAKOŚCI	9
1.2.7	ODBIÓR ROBÓT	11
1.2.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
1.2.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	12
<b>2</b>	<b>S-01</b>	<b>13</b>
2.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	13
2.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	13
2.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	13
2.1.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT	13
2.2	MATERIAŁY	14
2.3	SPRZĘT	15
2.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	15
2.4.1	RURY Z TWORZYWA	15
2.4.2	INNE WYROBY	15
2.5	WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE	16
2.5.1	PRZEJĘCIE I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY	16
2.5.2	PRACE INSTALACYJNE	16
2.5.3	MONTAŻ RUR	16
2.5.4	PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	16
2.5.5	PRÓBY CIŚNIENIOWE I IZOLACJE	16
2.5.6	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY	17
2.6	KONTROLA JAKOŚCI	17
2.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	17
2.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	17
2.7	ODBIÓR ROBÓT	18
2.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
2.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	18
<b>3</b>	<b>S-02</b>	<b>19</b>
3.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	19
3.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	19
3.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	19
3.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE	19

3.2	MATERIAŁY	20
3.3	SPRZĘT	20
3.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	20
3.4.1	RURY KANALIZACYJNE SANITARNEJ Z PVC	20
3.4.2	POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	21
3.5	PRACE INSTALACYJNE	21
3.5.1	MONTAŻ Z RUR PVC	21
3.5.2	MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH	21
3.5.3	BADANIE SZCZELNOŚCI	21
3.5.4	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH	22
3.6	KONTROLA JAKOŚCI	22
3.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	22
3.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	22
3.7	ODBIÓR ROBÓT	23
3.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	23
3.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	23

#### 4    S-03 24

4.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	24
4.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	24
4.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	24
4.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	24
4.1.4	ARMATURA ODPOWIEDZAJĄCA INSTALACJI C.O.	25
4.2	MATERIAŁY	25
4.3	SPRZĘT	25
4.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	26
4.4.1	RURY PE-X	26
4.5	PRACE INSTALACYJNE	26
4.5.1	MONTAŻ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH	26
4.5.2	BADANIE SZCZELNOŚCI	26
4.5.3	PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE	27
4.5.4	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI GRZEWczyCH	27
4.6	KONTROLA JAKOŚCI	28
4.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	28
4.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	28
4.7	ODBIÓR ROBÓT	29
4.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	29
4.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	29

#### 5    S-04 30

5.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	30
5.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	30
5.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	30
5.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE	30
5.2	MATERIAŁY	30
5.3	SPRZĘT	31

---

5.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	31
5.5	PRACE INSTALACYJNE	31
5.5.1	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	32
5.6	KONTROLA JAKOŚCI	32
5.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	32
5.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	32
5.7	ODBIÓR ROBÓT	33
5.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	33
5.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	33
6	S -05	34
6.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	34
6.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	34
6.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	34
6.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE	34
6.2	MATERIAŁY	34
6.3	SPRZĘT	35
6.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	35
6.5	PRACE INSTALACYJNE	35
6.6	KONTROLA JAKOŚCI	35
6.6.1	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	36
6.6.2	ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I SPRZĘTU	36
6.7	ODBIÓR ROBÓT	36
6.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	36

---



## **1 WYMAGANIA OGÓLNE:**

### **1.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **1.1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie specyfikacji technicznej wewnętrznej instalacji zw, C.W.U., cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej z klimatyzacją dla potrzeb rozbudowywanego i przebudowywanego budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Maśłowicach.

#### **ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:**

Szczegółowa ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.1.2 KODY I NAZWA CPV:**

<i><b>Grupa</b></i>	<i><b>Klasa</b></i>	<i><b>Kategoria</b></i>	<i><b>Opis</b></i>	
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych	
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne	
	45332000-3		Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne	
		45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne	S-01
		45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne	S-02
	45331000-6		Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
		45331100-7	Instalacja centralnego ogrzewania	S-03
		45331200-8	Instalacje urządzeń wentylacyjnych	S-04
		45331200-8	Instalacje urządzeń klimatyzacyjnych	S-05

#### **1.1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE:**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.1.4 OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO:**

##### **1.1.4.1 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO:**

Budynek objęty opracowaniem jest 1-kondygnacyjny, o prostym układzie konstrukcyjnym z dachem płaskim o kącie nachylenia  $\alpha=3^\circ$ . Obiekt pełni funkcję budynku użyteczności publicznej –przedszkole. Ściany i przegrody zewnętrzne oraz strop wg rozwiązań zamieszczonych w części architektoniczno-konstrukcyjnej projektu.

Zasilanie wody z istniejącego przyłącza wodociągowego.

##### **1.1.4.2 OPIS OGÓLNY ROBÓT PODSTAWOWYCH:**

Niniejsze zadanie obejmuje:

- projektowaną instalację zimnej wody z rur PP PN10;
- projektowaną instalację C.W.U. i cyrkulacji z rur PP PN16;
- projektowaną instalację p.pożarową z rur stalowych;
- projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC i PVC-U
- projektowaną instalację centralnego ogrzewania z rur stalowych i PEX;

- 
- projektowaną instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i wyciągowej;
  - projektowaną instalację klimatyzacji.

### **1.1.5 WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO**

#### **1.1.5.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA OPRACOWANA CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ**

Uzgodniony Projekt Budowlany

Wytyczne Inwestora i dostawcy sprzętu

Uzgodnienia międzybranżowe

Aktualny stan wiedzy technicznej oraz przepisy w zakresie budownictwa

#### **1.1.5.2 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – PROJEKTY WYKONAWCZE CELEM REALIZACJI ROBÓT**

Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych.

### **1.2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **1.2.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

#### **KWALIFIKACJE KADRY TECHNICZNEJ WYKONAWCY ROBÓT**

1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych.
2. Kierownicy poszczególnych rodzajów robót (sanitarnych i elektrycznych) muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budowlanych.
3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi remontu i modernizacji.

#### **1.2.2 MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną

- 
- w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
  - Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
  - Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

#### **1.2.2.1 ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

#### **1.2.2.2 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **1.2.2.3 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.2.2.4 WARIANTOWA ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

#### **1.2.3 SPRZĘT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z technologią wykonania i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

- 
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
  4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.
  5. jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
  6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **1.2.4 TRANSPORT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenia Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.

#### **1.2.5 WYKONANIE ROBÓT**

##### **1.2.5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną decyzję.

---

6. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **1.2.6 KONTROLA JAKOŚCI**

#### **1.2.6.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz polecenia i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. 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,
- metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania Robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażenie w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne o rodzaju i ilości środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenia urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **1.2.6.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.

3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

---

6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **1.2.6.3 ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW**

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.

2. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

3. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

#### **1.2.6.4 DOKUMENTY BUDOWY**

##### ***DZIENNIK BUDOWY.***

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Dziennik budowy ma być prowadzony zgodnie z przepisami, tj. rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953 ze zmianami.

2. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

3. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

4. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

##### ***DOKUMENTY LABORATORYJNE***

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

##### ***POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY.***

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru Robót
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

---

## **PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY.**

1. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **1.2.7 ODBIÓR ROBÓT**

#### **1.2.7.1 RODZAJE ODBIORÓW**

W zalewności od ustaleń odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnym.

#### **1.2.7.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru oraz powiadomi pisemnie Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
5. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów (projekt powykonawczy, potwierdzenie prawidłowo zastosowanych materiałów).

#### **1.2.7.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

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

#### **1.2.7.4 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT**

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 2.8.5.
4. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

---

5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

6. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **1.2.7.5 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO**

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół końcowego odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.

2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami;
- Specyfikacje Techniczne;
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót Zanikających i ulegających zakryciu;
- Dzienniki Budowy;
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ atesty jakościowe wbudowanych materiałów;
- kopię świadectwa charakterystyki energetycznej budynku;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego;

3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie :

- zakres i lokalizację wykonanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

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

5. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

6. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **1.2.7.6 ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym.

#### **1.2.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest Umowa oparta o cenę ryczałtową.

#### **1.2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczącego wykonania poszczególnych asortymentów Robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji technicznej.



## **2.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45332200-5 Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej , p.poż. (S-01)

### **ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE DLA PROJ. BUDYNKU**

- dostawa i m-ż baterii umywalkowych stojących wraz z podłączeniem do instalacji WZ i cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl;
- dostawa i m-ż baterii zlewozmywakowych stojących wraz z podłączeniem do instalacji WZ i cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ----1 kpl;
- wykonanie instalacji doprowadzenia wody zimnej do spłuczek WC wraz z podłączeniem do instalacji WZ oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl;
- instalacja zaworów czerpalnych ze zł. do węża ----3 kpl;
- dostawa i montaż rur z PP PN10 i PN16
- dostawa i montaż armatury odcinającej
- dostawa i montaż izolacji:
  - Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK
- dostawa i montaż zaworu antyskażeniowego Dn32 i Dn25
- zasobnika cwu o poj. 500 dm<sup>3</sup>
- dostawa i montaż jednego hydrantu p.pożarowego w skrzynce natynkowej

#### **2.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **2.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

#### **2.1.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PW, PT i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

---

## **2.2 MATERIAŁY**

Do budowy wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacji zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.

### **2.2.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Pobór wody z miejskiej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe Ø40.

Instalację wewnętrzną wodociągową projektuje się z zastosowaniem rur polipropylenowych PP klasy PN10 w zakresach średnic fi 20 – 50 mm.

Połączenie rur z PP zostanie wykonane poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody poziome prowadzić w warstwie izolacyjnej podłogi. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów.

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Pod umywalkami i zlewami należy zainstalować zawory kulowe, kątowe, chromowane. Płuczki ustępowe na stelażu montować tylko w wersji z wewnętrznym zaworem odcinającym dostępnym przez maskownicę przycisku spłukiwania.

Dla punktów odbioru wody projektuje się następującą armaturę:

- Umywalka - bateria umywalkowa stojąca, montowana na obrzeżu umywalki – przyłącza wężykowe ¾"
- Zlewozmywak - bateria zlewozmywakowa stojąca, montowana na zlewozmywaku – przyłącza wężykowe ¾"
- Miska ustępowa - zawór czerpalny kulowy ¾" ze złączka do węża

### **2.2.2 INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

Pobór ciepłej wody użytkowej z projektowanego zasobnika C.W.U. o poj. 500 dm<sup>3</sup> ogrzewanego przez pompę ciepła typu powietrze/woda.

Instalacje C.W.U. wykonać w tym samym systemie co wody zimnej, przewodami z zastosowaniem rur z polipropylenu PP klasy PN16 stabi. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy układać równoległe do rur zimnej wody.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy między strefami pożarowymi wykonać w przepustach p. pożarowych, w klasie odporności ogniowej danej przegrody o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi.

Przewody poziome prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w podłodze, zabezpieczone izolacją z pianki polietylenowej. Grubość izolacji rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 (Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W armaturze mieszającej i czerpальной przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Sposób prowadzenia projektowanej instalacji zimnej i ciepłej wody pokazano na rzutach budynku (rys. nr 1-2).

## **2.3 SPRZĘT**

Do wykonania robót instalacji wewnętrznych wody zimnej, C.W.U. i C.C.W.U., Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- a. Przyrządy do cięcia:
  - nożyce zapadkowe – służą do szybkiego przecinania rur w sposób prostopadły do osi, bez konieczności używania dużej siły. Krawędź cięcia jest gładka, a więc nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki przed przystąpieniem do zgrzewania;
  - obcinaki krążkowe ( do przecinania rur o średnicach 50-110mm);
  - piły mechaniczne;
- b. Zdzierak – do usunięcia zewnętrznej powłoki polipropylenu wraz z warstwą zatopionej wkładki z aluminium z rury stabilizowanej. Usunięcie jest konieczne w miejscach połączeń zgrzewanych rur z kształtkami;
- c. Zgrzewarka i końcówki grzewcze – zgrzewarki o mocy 800, 1200, 1600W, przystosowane do pracy pod napięciem 220V.

Średnica zew. rury [mm]	Głębokość zgrzewania [mm]	Czas nagrzewania [s]	Czas zgrzewania [mm]	Czas stygnięcia [min]
16	13	5	4	2
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	16	8	6	4

## **2.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **2.4.1 RURY Z TWORZYWA**

- Przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania;
- Magazynować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m;
- Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych;
- Przechowywać w okresie jesienno-zimowym w pomieszczeniu ogrzewanym – polipropylen w temp. poniżej 0°C wykazuje podwyższoną kruchość;

Środki transportu do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg

### **2.4.2 INNE WYROBY**

Armatura, kształtki, hydranty i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami

---

mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **2.5 WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE**

### **2.5.1 PRZEJĘCIE I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY**

Po przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 – „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”.

### **2.5.2 PRACE INSTALACYJNE**

Podejścia wody zimnej i cwu w brzdach i wykonać z rur PP. Połączenie rur zostanie wykonane poprzez zaprasowywanie. Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych.

### **2.5.3 MONTAŻ RUR**

Przewody poziome prowadzić pod sufitem lub w warstwie izolacyjnej podłogi. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w brzdach ściennych pod warstwą tynku. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Podejścia do umywalek i zlewozmywaków zakończyć zaworami odcinającymi ćwierć-obrotowymi.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur. Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek przewodów zostały przedstawione w części graficznej opracowania.

### **2.5.4 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Pobór ciepłej wody użytkowej z pompy ciepła.

### **2.5.5 PRÓBY CIŚNIENIOWE I IZOLACJE**

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Załącznik nr 2.

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  . Rurociągi prowadzone w posadzce i w brzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  laminowane folią ochronną z PE. Rurociągi zimnej wody użytkowej prowadzone w piwnicy i po wierzchu ściany zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 6mm i 9 mm.

---

### **2.5.6 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY**

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

### **2.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

#### **2.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:

kierunki przepływu,

-oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.

-Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych

-Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

#### **2.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

##### **2.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

-sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji

-udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

##### **2.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

-udział w próbie szczelności rurociągów

-udział w uruchomieniu urządzeń

---

### **2.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordinacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

-na etapie realizacji :

- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

-na etapie rozruchu :

- szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
- roboty budowlane
- instalacja elektryczna

## **2.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna.

## **2.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

## **2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-H 74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-EN 10242:1999 /A2:2005 – „Gwintowane łączniki rurowe z Żeliwa ciągliwego”
- PN-M-75002:2012 – „Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania -- Wymagania i badania”
- PN-EN 1717:2003– „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami dn.2014.01.01.

### **3.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45332300-6 Instalacja kanalizacji sanitarnej (S-02)

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

#### **ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE (CPV 453 323 00-6)**

- dostawa i montaż umywalek wiszących wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl
- dostawa i montaż zlewozmywaków wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl
- dostawa i montaż misek WC wiszących wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl
- dostawa i montaż wpustów podłogowych wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ----3 kpl
- dostawa i montaż kabiny prysznicowej --- 1 kpl.
- dostawa i montaż rur w ścianie z PVC 50x2,5
- dostawa i montaż rur w ścianie z PVC 75x2,5
- dostawa i montaż rur na ścianie z PVC 110x2,6
- dostawa i montaż rur na ścianie z PVC-U 110x3,2
- dostawa i montaż rur na ścianie z PVC-U 160x4,7
- dostawa i montaż rur odprowadzających skropliny z klimatyzatorów i centrali

#### **3.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **3.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

#### **3.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PW, PT i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego

---

przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

### **3.2 MATERIAŁY**

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z budynku objętego opracowaniem odprowadzane będą do istniejącego zbiornika na nieczystości ciekłe poprzez istniejącą zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej.

Piony, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych wynoszą odpowiednio dla:

- Umywalka -PVC 50mm
- Zlewozmywak -PVC 50mm
- Miska ustępowa -PVC 100mm
- Wpust podłogowy -PVC 100mm

Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez projektowane piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach budynku i zakończone kominkami wentylacyjnymi.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręcanych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, ale nie zapewniają one jednak tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej.

### **3.3 SPRZĘT**

Wykonawca powinien być wyposażony w poniższy sprzęt:

- Piła o drobnych zębach
- Skrzynka uciosowa
- Samochód dostawczy

### **3.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **3.4.1 RURY KANALIZACYJNE SANITARNEJ Z PVC**

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być oparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielichów. Gdy rury składowane są luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kierunku warstwy niższej. Zaleca się, by rury o największych średnicach były na spodzie.

Rury z PVC w kolorze popielatym pakować w wiązki zabezpieczone na dole i na górze drewnianymi kłapkami, a całość otoczona jest taśmą tworzywową. Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie.



---

### **3.4.2 POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ**

Przybory sanitarne wszystkie kształtki i inne elementy budowlanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### **3.5 PRACE INSTALACYJNE**

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV (podejście do przyborów) piony kanalizacyjne z rur kanalizacyjnych PCV. Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać w bruzdach. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejących sieci kanalizacji sanitarnej DN200. Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie na szczelność i przepustowość.

#### **3.5.1 MONTAŻ Z RUR PVC**

System kanalizacji za pomocą połączeń kielichowych. Uszczelki są fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów. Smarowanie uszczelek powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem. Zawsze, gdy mowa o środku poślizgowym, należy stosować środki profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelek gumowych i tworzyw. Wykluczone jest stosowanie pasty BHP.

#### **3.5.2 MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH**

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Umywalki, WC, brodziki powinny być montowane do ścian / stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wpięciem skroplin do instalacji. Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

#### **3.5.3 BADANIE SZCZELNOŚCI**

Próbie szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo – gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

---

### **3.5.4 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH**

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

### **3.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

#### **3.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
  - kierunki przepływu,
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

#### **3.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

##### **3.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu.

##### **3.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

---

### **3.6.2.3      KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

-na etapie realizacji :

-kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót

-zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

-na etapie rozruchu :

- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- roboty budowlane

- instalacja elektryczna

### **3.7      ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. Ogólna.

### **3.8      PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

### **3.9      PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 1329-1:2014-0 **RURY KANALIZACYJNE Z NIEPLASTYFIKOWANEGO POLI(CHLORKU WINYLU)**”
- **PN-EN 12056-1:2002P** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- **PN-EN 12056-2:2002P** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 2: Kanalizacja sanitarna -- Projektowanie układu i obliczenia
- **PN-B-75704-01:1986P** Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych -- Ogólne wymagania i badania
- **PN-EN 274-1:2004/Ap1:2012P** Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
- **PN-EN 1253-3:2002P** Wpusty ściekowe w budynkach -- Część 3: Sterowanie jakością

#### **4.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania (S-03)

#### **INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 453 311 00-7)**

- dostawa i m-ż ogrzewania podłogowego:
  - rozdzielacze podłogowe z przepływomierzami --- 3 kpl.
  - szafka rozdzielaczowa podtynkowa --- 2 szt.
  - szafka rozdzielaczowa natynkowa --- 1 szt.
- dostawa i montaż rur z PEX
- dostawa i montaż rur stalowych cienkościennych
- dostawa i montaż izolacji z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK
- dostawa i montaż pomp obiegowych --- 1 kpl
- dostawa i montaż zaworów kulowych, odcinających prostych, zaworów zwrotnych, odpowietrzników, spustowych, bezpieczeństwa;
- dostawa i montaż pompy ciepła typu powietrze/woda o mocy 9,0 kW;
- dostawa i montaż zbiornika buforowego o poj. 100 dm<sup>3</sup>;
- dostawa i montaż przeponowych naczyń zbiorczych, zaworu bezpieczeństwa;

##### **4.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### **4.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

##### **4.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PT i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

---

#### **4.1.4 ARMATURA ODPOWIERZAJĄCA INSTALACJI C.O.**

Instalacja pracuje w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiórczym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez zamontowane odpowietrzniki.

#### **4.2 MATERIAŁY**

- Instalacja zasilająca rozdzielacze podłogowe oraz nagrzewnicę

Czynnik grzewczy rozprowadzany będzie za pomocą rur stalowych cienkościennych łączonych zaciskowo. Mocowania i podwieszenia przewodów - systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką elastyczną wkładaną między obejmę a przewód.

Po wykonaniu rurociągów, a przed zaizolowaniem należy instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi. Instalację po próbach napełnić i przeprowadzić rozruch.

Rury poziome prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w warstwie izolacyjnej podłogi. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

- Instalacja ogrzewania podłogowego

Rurociągi grzewcze zaprojektowano z tworzywa sztucznego (polietylenu) **PE-X**  $\phi 16 \times 2,0$  mm

Wężownice podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania (na rzutach). Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi.

Wężownice mocować do rolowanej płyty izolacyjnej wykonanej ze styropianu i wyposażonej w specjalną folię samo mocującą. Folia ma posiadać nadrukowaną siatkę rastrową 100 mm. Po ułożeniu wężownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze + 0,2 MPa nie mniej niż 0,4MPa w ciągu 24 h. Całość robót powinna być zgodna z WTWIOR Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

#### **4.3 SPRZĘT**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Niezbędne narzędzia do montażu rur:

- Kalibrator ramienny - zakres średnic: 16, 20, 25
- Zestaw kalibratorów ręcznych/na wkrętarce - zakres średnic: 16, 20, 25
- Uchwyt kalibratora łamany - zakres średnic: 14, 16, 20, 25, 32
- Zaciskarka akumulatorowa
- Szczęki do zaciskarki akumulatorowej i elektrycznej - zakres średnic: 14, 16, 20, 25, 32

Środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- młot udarowy

---

#### **4.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

##### **4.4.1 RURY PE-X**

Rury oraz złączki powinny być transportowane i przechowywane w oryginalnym opakowaniu. Należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wywołanymi przez wpływ warunków atmosferycznych. Wielowarstwowe rury PE-X/Al./PE należy chronić przed intensywnym i bezpośrednim nasłonecznieniem i promieniowaniem ultrafioletowym (UV).

Dotyczy to zarówno składowania rur, jak i gotowych fragmentów instalacji. Z tego względu należy unikać składowania na wolnym powietrzu. Gotowe instalacje bądź ich części należy chronić przed wpływem promieni UV za pomocą odpowiednich środków zabezpieczających.

#### **4.5 PRACE INSTALACYJNE**

Rury prowadzić w bruzdach podłogowych lub ściennych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

W miejscach rozgałęzień instalacji zamontować zawory odcinające proste.

##### **4.5.1 MONTAŻ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH**

Rurę ucinąć zawsze pod kątem prostym do osi rury. Koniec rury skalibrować na obwodzie i sfazować kalibratorem polecanym przez producenta rur. Rurę wsunąć w złączkę do oporu. Skontrolować położenie rury w otworze kontrolnym złączki zaprasowywanej i wciskowej. Trwała szczelność połączeń jest zagwarantowana tylko przy zastosowaniu szczęk zaciskowych o profilu dostosowanym do tworzywowych złączek zaciskowych.

Ważne!!

- Używać nożyc uniwersalnych do rur o rozmiarze 14-25 mm.
- Używać obcinaka krążkowego do rur o rozmiarze 32mm.
- Rury o średnicach 14-25 mm: sfazowanie na obwodzie głębokości co najmniej 1 mm.
- Rury o średnicach 32-63 mm: sfazowanie na obwodzie głębokości co najmniej 2 mm.
- Maks. prędkość obrotowa wiertarki lub wkrętarki powinna wynosić 500 obr./min.
- Usunąć zebrane wióry z kalibratora.
- Jeżeli jeden koniec rury jest już połączony ze złączką, nie należy kalibrować przeciwległego końca bez przytrzymania.
- Należy unikać obracania się rury w złączce.
- Rurę wsunąć w złączkę do momentu całkowitego pojawienia się jej w otworach kontrolnych.
- Szczęki zaciskowe muszą być umieszczone przy wewnętrznym ograniczniku tulei zaprasowywanej prostopadle do osi rury. Zaciskać aż szczęki zaciskowe zamkną się całkowicie.

Proces zaprasowywania wolno przeprowadzić tylko jeden raz dla każdego połączenia.

##### **4.5.2 BADANIE SZCZELNOŚCI**

###### **PŁUKANIE INSTALACJI**

W momencie uruchomienia instalacja musi być wolna od zanieczyszczeń i ciał obcych. Należy unikać opóźnień czasowych między wykonaniem płukania i uruchomieniem sieci wody pitnej, ponieważ z

---

reguły po płukaniu nie następuje całkowite opróżnienie rur. Dodatkowo części instalacji, które nie były użytkowane przez okres dłuższy niż 4 tygodnie, należy poddać ponownemu płukaniu.

#### *PROBA CIŚNIENIOWA WODNA*

Wszystkie przewody przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Próba ciśnieniowa wymaga takich ciśnieniomierzy, które umożliwiają dokładność odczytu wynoszącą 0,1 bar. Przed próbą ciśnieniową zalecana jest końcowa optyczna kontrola połączeń rur. Uwzględnić należy ponadto uwarunkowane materiałowo wydłużenie rur z tworzywa sztucznego, które może mieć wpływ na wynik badania. Innym czynnikiem wpływającym na wynik może być różnica temperatur między rurą i wodą użytą do badania, ponieważ w porównaniu do rur metalowych rury z tworzywa sztucznego charakteryzują się wyższym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej. Zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o ok. 0,5 do 1 bar. Z tego powodu należy zwrócić uwagę na niezmienną temperaturę wody kontrolnej. Aby przeprowadzić próbę, ciśnienie próbne należy podnieść do

1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa.

Dodatkowo podczas trwania próby ciśnieniowej należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

#### *KONTROLA SZCZELNOŚCI ZA POMOCĄ SPRĘŻONEGO POWIETRZA*

Ten rodzaj próby ciśnieniowej powinien być przeprowadzony, jeśli występują następujące warunki:

- okres przestoju między kontrolą szczelności i uruchomieniem >48 h,
- w okresie mrozów, ze względu na odstęp czasu między kontrolą szczelności a uruchomieniem instalacji, przewód rurowy nie może pozostać całkowicie wypełniony.

Ponieważ podczas przeprowadzania prób ciśnieniowych gazy, w przeciwieństwie do wody, mogą być sprężane, z przyczyn fizycznych i bezpieczeństwa technicznego konieczne jest przestrzeganie innych reguł.

#### **4.5.3 PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE**

W miejscach, gdzie przewody przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów p.pożarowych.

#### **4.5.4 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI GRZEWCYCH**

Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od

---

dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

#### **4.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

##### **4.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
  - kierunki przepływu,
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

##### **4.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji.

##### **4.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

##### **4.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

##### **4.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordinacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

- na etapie realizacji :
- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót



- 
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji
  - na etapie rozruchu :
  - szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
  - inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
  - roboty budowlane
  - instalacja elektryczna

#### **4.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna.

#### **4.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

#### **4.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- **PN-EN 442-1:2015-02E** Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne;
- **PN-EN 442-2:2015-02E** Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań;
- **PN-B-02421:2000P** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze;
- **PN-B-02414:1999P** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania;
- **PN-EN 215:2005E** Termostatyczne zawory grzejnikowe -- Wymagania i metody badań;  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami z dnia 01.01.2014r.

**5.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45331200-8 Instalacja wentylacyjna (S-04)

**INSTALOWANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ (CPV 453 312 00-8)**

- dostawa i montaż wentylatora kanałowego o wydajności 250 m<sup>3</sup>/h – 1 szt.
- dostawa i montaż rur spiro, flex w izolacji o gr. 40 mm
- dostawa i montaż anemostatów – 16 szt.
- dostawa i montaż centrali wentylacyjnej o wydajności N540 m<sup>3</sup>/h / W290 m<sup>3</sup>/h
- dostawa i montaż klap p. pożarowych topikowych
- dostawa i montaż czerpni ściennej --- 1 kpl.
- dostawa i montaż wyrzutni dachowej prostokątnej --- 1 kpl.
- dostawa i montaż wyrzutni dachowej okrągłej --- 1 kpl.

**5.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

**5.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

**5.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

**5.2 MATERIAŁY****1) wentylator kanałowy wyciągowy**

Wydajność	250 m <sup>3</sup> /h
średnica	fi 100
Pobór mocy	20 W
Napięcie	230 V
Praca ciągła	

**UWAGA!**

Wentylator dobrać na II bieg.

## **2) Centrala wentylacyjna**

Wentylację zapewniono poprzez stojącą centralę wentylacyjną o sprawności ok 85% i wydajności nominalnej 540 [m<sup>3</sup>/h]. Centrala wyposażona w wymiennik obrotowy.

Wydajność / spręż: Nawiew wywiew	540 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa 290 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa
Pobór mocy elektr. max	2x 0,38 kW
Napięcie	230 V
Masa centrali	183 kg
Moc nagrzewnicy wodnej	3000 W
Praca ciągła	

## **5.3 SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części "Wymagania ogólne" niniejszej specyfikacji. Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji wentylacyjnych, a w szczególności: urządzenia do obróbek blacharskich, wiertarki, młoty wiertąco - udarowe, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice ręczne i mechaniczne oraz Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie ubrania robocze.

## **5.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców. Wentylatory, nawiewniki i kratki wywiewne zabezpieczyć w folie bąbelkową, a następnie włożyć w kartony. Izolacje opakowane w worki z folii polietylenowe i chronić je przed zamoknięciem, przewozić krytymi środkami transportu. Pakiety z matami układać 2 lub 3 rzędy w pozycji pionowej na obrzeżach środka transportowego, reszta w pozycji poziomej na leżąco. Należy przewozić urządzenia równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. Załadowanie i wyładowanie urządzeń i kanałów wentylacyjnych należy dokonać ręcznie i powinno odbywać się ostrożnie aby nie uszkodzić wentylatorów, krutek, tłumików, kanałów itd. Składowanie odbywać się powinno warstwowo w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych.

## **5.5 PRACE INSTALACYJNE**

Po przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą - PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze Wentylacja ma za zadanie usunięcie nadmiernych zysków ciepła i dostarczanie świeżego powietrza z pomieszczeń użytkowych, a tym samym stworzenie właściwych warunków dla przebywających tam ludzi. Spełniając tym samym wymóg sanitarno - higieniczny w zakresie zgodnym z obowiązującą normą PN-83/B-03430.

---

### **5.5.1 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ**

Nadzór technicznych nad budową instalacji wentylacyjnej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych.

### **5.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

#### **5.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
  - kierunki przepływu,
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

#### **5.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji.

##### **5.6.2.1 KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

- na etapie realizacji :
- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji
- na etapie rozruchu :

- 
- szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
  - inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
  - roboty budowlane
  - instalacja elektryczna

## **5.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna

## **5.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

## **5.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- **PN-B-03421:1978P** Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- **PN-B-03430:1983P** Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- **PN-B-03434:1999P** Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania
- **PN-EN 1751:2014-03E** Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- **PN-EN 13053+A1:2011E** Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- **PN-EN 12236:2003P** Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe
- **PN-EN 15650:2010E** Wentylacja budynków -- Przeciwpozarowe klapy odcinające montowane w przewodach

## **6.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45331200-8 Klimatyzacja (S-05)

### **INSTALOWANIE KLIMATYZATORÓW (CPV 45244100-0)**

- dostawa i m-ż rur miedzianych w izolacji
- dostawa i montaż jednostek wewnętrznych o mocy chłodniczej 5,2 kW– 2 kpl.
- dostawa i montaż jednostek zewnętrznej klimatyzacji – 2 szt.

#### **6.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

#### **6.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

#### **6.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PT, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

## **6.2 MATERIAŁY**

Niniejsze opracowanie obejmuje dwa układy chłodnicze split zgodnie z załączonym poniżej zestawieniem:

- 1) Klimatyzacja pom. sali – 2 kpl.

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji zaprojektowano na dachu budynku.

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne umieścić zgodnie z przedstawioną lokalizacją (rys.5 i 7). Układ pracować będzie w oparciu o czynnik chłodniczy R32. Sterowanie chwilową wydajnością układów chłodzących przy wykorzystaniu sterowników zdalnych (piloty).

Rurociągi wykonać z rur miedzianych do celów chłodniczych, bez szwu, odtłuszczone, odtlenione, typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337 w izolacji.

Połączenia rurociągów wykonywać metodą lutowania twardego. Rurociągi instalacji chłodniczych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Otuliny rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku muszą być wyposażone w systemową powłokę aluminiową zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

---

### **6.3 SPRZĘT**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie przy użyciu:

- palnik acetylenowy
- szlifierka kąтова
- młot i wiertarka udarowa
- podstawowa „skrzynka narzędziowa” instalatora
- drabina

### **6.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.
- Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.
- Transport rur miedzianych ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Rury mogą być przewożone w wiązkach klub lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.
- Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.
- Rury miedziane powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.
- Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować na spodzie.

### **6.5 PRACE INSTALACYJNE**

Po przejęciu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

Wszystkie instalacje grzewcze mają być zaopatrywane w ciepło z istniejącej instalacji.

Zabezpieczenie instalacji należy wykonać w systemie zamkniętym wg normy PN-B-02414:1999 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo.

### **6.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Należy przeprowadzić następującą kontrolę:

- 
- zgodności z Dokumentacją Projektową
  - dokonać oględzin urządzeń
  - szczelności przewodów
  - pracy urządzeń – osiągnięcia zakładanych parametrów, sprawności działania automatyki

#### **6.6.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **6.6.2 ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I SPRZĘTU**

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **6.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna.

#### **6.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.