

INWESTOR:

ZLECENIODAWCA:

OBIEKT:

ADRES OBIEKTU:

KATEGORIA OBIEKTU  
 BUDOWLANEGO:  
 TEMAT:

Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie ul. Mogilska 85, 30-901 Kraków
Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie ul. Mogilska 85, 30-901 Kraków
<b>BUDYNEK MAGAZYNOWO-GARAŻOWY NR 15</b>
<b>5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Krakowie, ul. Wrocławska 1-3, 30-901 Kraków</b>
<b><u>KATEGORIA XVII i XVIII</u></b>
<b>Remont budynku nr 15,17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOZ w Krakowie</b>  <b><u>dz. nr 184/11 obr.45, j.ew. Krowodrza, ul. Wrocławska 1-3, 30-901 Kraków</u></b>

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. <b>Maciej Tumidajski</b>	-	08.2020	
	Nr zlecenia/Umowa 8/2020/50	Faza <b>PW</b>	Nr opisu 400	Format A4
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. Projekt niniejszy nie może być przerysowywany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek bez pisemnej zgody HYDROBETAM, poza przypadkami uregulowanymi w umowie nr 8/2020/50				
Dokumentacja jest kompletna w części budowlanej i wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno- budowlane i wytyczne zawarte w normach. Praca projektowa może być skierowana do wykorzystania.				

# **SPIS ZAWARTOŚCI**

## **I. Wstęp**

## **II. Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Obioru Robót (ST)**

## **III. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (SST)**

## **I.WSTĘP**

1.Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych instalacyjnych **dla budynku nr 15**, dla zadania inwestycyjnego pn., „Remont budynku nr 15,17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOK w Krakowie”.

prac podlegający opracowaniu:

- 1.Ogólna Specyfikacja Techniczna
- 2.Roboty instalacyjne SST -2

2. Podstawa opracowania

Umowa z Inwestorem

### **3.Dane ogólne**

3.1 Nazwa, adres obiektu budowlanego,

Nazwa:

Adres: ul. Wrocławska 1-3, 30-901 Kraków, dz. nr 184/11 obr.45, j.ew. Krowodrza

3.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Inwestor:

Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie, ul. Mogilska 85, 30-901 Kraków

Jednostka projektowa :

Pracownia Projektowa HYDROBETAM Sp. z o.o .ul. Komorowskiego 1/14, 30-106 Kraków

# CZĘŚĆ II – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚĆ OGÓLNA /ST/

## 1.0 Określenie przedmiotu zamówienia

### 1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych-instalacyjnych związanych z remontem budynku nr 15 dla zadania inwestycyjnego pn. "Remont budynku nr 15,17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOZ w Krakowie".

### 1.2 Charakterystyka przedsięwzięcia

#### 1.2.1 Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Budynek garażowy.

Miejszem realizacji przedmiotu zamówienia jest teren zamknięty w rozumieniu art. 4 ust. 2a Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 1989 nr 30, poz. 163 z późn. zm.), tekst jednolity z (Dz. U. 2016 r. poz. 1629, 1948, z 2017 r. poz. 60) – teren kompleksu szpitala wojskowego w Krakowie.

#### 1.2.2. Ogólny zakres robót

Grupy i kategorie robót występujące przy realizacji projektu:

1.Ogólna Specyfikacja Techniczna

ST-0

2.Roboty instalacyjne

SST –2

#### 1.2.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach

### 2.Roboty instalacyjne

SST-2

#### Instalacje wod.-kan.

SST-2.1

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

CPV 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne

#### Instalacje wentylacji

SST-2.2

CPV 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

#### Instalacje ogrzewania i ciepła technologicznego

SST-2.3

CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

### 1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

#### 1.3.1 Spis projektów i rysunków wykonawczych

### 1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

#### 1.3.1 Spis projektów i rysunków wykonawczych

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać opis i następujące rysunki:

#### **Cz. Instal. wod.-kan.**

	Opis	
200	Plan sytuacyjny	1:500
201	Rzut instalacji wod-kan.	1:50
201a	Rzut instalacji wod-kan. pom. Łazienki 08 – wersja II	1:50
202	Separator koalescencyjny ESK-1,5	1:25
203	Studzienka osadnikowa	1:25
204	Rozwinięcie instalacji kanalizacji - Pomieszczenie Łazienki 08	1:50
205	Rozwinięcie instalacji kanalizacji odwadniającej- Garaże	1:50
206	Rozwinięcie instalacji wody - Pomieszczenie Łazienki 0.8	1:50

206a	Rozwinięcie wody zimnej - Pomieszczenie Łazienka 08 – wersja II	1:50
207	Aksonometria instalacji wody - Pomieszczenie Garaże	1:50
208	Zabudowa wodomierza dla łazienki 08 – wersja II	1:25

#### **Cz. Instal. C.O. i wentylacji**

	Opis	
201	Rzut instalacji C.O.	1:50
202	Rozwinięcie instalacji C.O.	-
203	Instalacja wentylacji – rzut parteru	1:75
204	Instalacja wentylacji – przekroje	1:75
205	Instalacja wentylacji – rozwinięcie	

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawarte w opisach projektowych.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację powykonawczą.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

## **2. Prowadzenie robót**

### **2.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami nadzoru autorskiego i przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy – Prawo budowlane. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem technicznym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego realizacją umowy.

### **2.2. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający protokolarnie przekaże wykonawcy plac budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy.

#### **2.2.1 Ochrona i utrzymanie placu budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót zgodnie z warunkami umowy.

#### **2.2.2 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska.

#### **2.2.3 Ochrona informacji niejawnych:**

Wjazd i wyjazd oraz przebywanie pracowników budowlanych na terenie JW odbywać się będzie na podstawie wydanych przepustek zgodnie z zapisami umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **2.2.4 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania**

Zgodnie z zapisami umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **2.2.4 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu, plan zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ.

## **2.4 Dokumenty budowy**

### **2.4.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy

Książka obmiaru robót.

Protokoły odbioru robót

### **2.4.2 Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

## **2.5 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

### **2.5.1 Informacje ogólne**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Zamawiającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- Dokumentacja projektowa PB
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji instalowanych urządzeń

### **2.5.2 Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Wszelkie zmiany winny być nanoszone na dokumentacji w kolorze czerwonym.

## **4. Materiały i urządzenia**

### **4.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **4.2 Kontrola materiałów i urządzeń**

Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Stosuje się zapisy z umowy.

### **4.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

Stosuje się zapisy z umowy

### **4.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę.

### **4.6 Stosowanie materiałów zamiennych**

Stosuje się zapisy z umowy.

Wszystkie materiały zastosowane na etapie wykonawstwa muszą spełniać wymogi jakości co najmniej równoważne podanym w projekcie.

## **5. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Stosuje się zapisy z umowy.

## **6. Transport**

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót i mają być dostosowane do przewożonego ładunku oraz spełniać zapisy Prawa drogowego.

## **7. Kontrola jakości robót**

### **7.1 Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Stosuje się zapisy z umowy.

### **7.2 Pobieranie próbek**

Stosuje się zapisy umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

### **7.3 Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Stosuje się zapisy z umowy.

## **8. Obmiary robót**

Zasady obmiarowania i oceny zaawansowania robót określa umowa pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą..

#### **9. Odbiory robót i podstawy płatności**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **10. Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami, Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw( Dz.U. poz.443 z dnia 20 lutego 2015 r.), Ustawa z dnia 20 marca 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 528).
2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. (Dz.U.dnia 12 czerwca 2012 r.poz. 647) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- 3.Ustawa z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U. Nr 199, Poz. 1227), o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) .), tekst jednolity z dnia 8 października 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 193 poz. 1287)
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. (Dz.U. 2013 poz. 46) zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 oraz z 2010 r. Nr 34, poz. 183)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
7. Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej z 10 maja 2013 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ministra infrastruktury w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego( Dz.U. . Nr 202, poz. 2072).
8. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 (Dz.U. 2013 poz. 1232)
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923)
- 10.Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. poz..897 o zmianie ustawy –prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (dz. u. z 2010 r. nr 193, poz. 1287,z późn. zm.1)
11. Instrukcja o ochronie przeciwpożarowej w resorcie Obrony narodowej, p.poz. 3/2014

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/** **ROBOTY INSTALACYJNE SST-2**

### **Instalacje wod.-kan.**

### **SST-2.1**

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

CPV 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne

#### **1.WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wod.-kan. przy realizacji robót budowlanych w budynku nr 15 związanych z inwestycją pt. "Remont budynku nr 15, 17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOK w Krakowie".

##### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych wod.-kan. przewidzianych w zadaniu inwestycyjnym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

##### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie robót instalacji Instalacji wody zimnej i ciepłej i kanalizacyjnej.

Przewiduje się:

- Demontaż całej instalacji wod.-kan.:

Należy zdemontować istniejącą instalację wody zimnej, ciepłej wraz z cyrkulacją, oraz instalację kanalizacyjną. Dotyczy to też istniejących przyborów sanitarnych.

- Wykonanie nowej instalacji:

Wody zimnej

Wody ciepłej

Kanalizacji sanitarnej

Kanalizacji odwadniającej wpusty piwniczne

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i OST.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji wod -kann oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora

##### **1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

Protokoły z próby szczelności .

Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.



## 2. MATERIAŁY

- Rury z tworzyw sztucznych (PP-R) polipropylenu typ3. Rury ciśnieniowe PN16 SDR7,25.
- Rury z tworzyw sztucznych (PP-R) polipropylenu typ3. Rury ciśnieniowe PN20SDR7,25.
- Chromowane zawory czerpalne ze złączką do węża wyposażone w chromowane izolatory przepływów zwrotnych typu HA216 1/2".
- Zawory kątowe
- Wężyki elastyczne w oplocie metalowym
- Wpusty łazienkowe podłogowe z odpływem pionowym i nasadką ABS, niskoszumowe z kratką ze wzorem szczelinowym ze stali nierdzewnej. DN50.
- Odpływ liniowy FORUM Vabo typu Premium (lub równoważny) z tworzywa sztucznego z pokrywą i ramą ze stali nierdzewnej, odpływ boczny DN50.
- Wpusty piwniczne pionowe z PP i nasadką, ABS o wymiarach 180x180mm.
- Rury kanalizacyjne HDPE przeznaczone do budowy kanalizacji wewnętrznej łączonych pod posadzką i w posadce na połączenia zgrzewane doczołowe.
- Rury kanalizacyjne HT/PCV przeznaczone do budowy kanalizacji wewnętrznej łączonych na połączenia kielichowe uszczelkowe. Rura z polichlorku winylu przystosowana do pracy w podwyższonej temperaturze, przy przepływie ciągłym do 75 stopni C, a przy przepływie chwilowym do 95 stopni C° Ø 40, 50, 100, 110, 160
- Izolacja przewodów ziemnej wody grubości 10mm z pianki PE Thermaflex
- Izolacja Thermaflex-otul. FRZ z zamkiem zatraskowym grubości 9mm
- monolityczna złączka przejściowa PP/stal DN32
- Filtr siatkowy DN50,
- Wodomierz JS - 2,5 – z łącznikami – Powogaz Poznań lub równoważny
- Zawór antyskażeniowy typu EA291NF– ø32 mm – firmy DANFOSS lub równoważny
- Zawory odcinające
- Elektryczny podgrzewacz przepływowy wody o mocy 13,5kW/400V.
- Elektryczny podgrzewacz przepływowy wody o mocy 3,5kW/240V.
- Rury kielichowe z nieplastifikowanego PVC-U o ścianie litej (jednorodną), kielichowe klasy S (SDR34) o wytrzymałości SN=8,0 kN/m2 ze ścianką litą (wg PN-EN 1401-1:2009) łączonych na uszczelkę gumową wargową na wciśnięcie zgodnych z PN-85/C-89205 : *Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.*
- Studnia osadnikowa z elementów betonowych fi 800 wyposażona we właz żeliwny klasy B125, płytę pośrednią typ 980/625/100, płytę pokrywową typ j.w. Ściany studni malować bitizolem 2xR=P
- Separator koalescencyjny Ecol-Unicol, (lub równoważny) parametrach:
  - typu ESK1,5
  - przepustowość – 1,5 dm³/s
  - pojemność magazynu oleju – 180 dm³
  - średnica rury wlot/wylot 160mm
  - średnica wewnętrzna separatora – 1000mm
  - światło wjazdu Ø625 mm.

Korpus -monolityczna studnia betonowa EU. Studnia zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Efekt oczyszczania < 2 mg/dm³ substancji ropopochodnych .

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

### 3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót ,zarówno w miejscu tych robót ,jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu ,załadunku i wyładunku materiałów.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

##### 4.2. Transport materiałów

Do transportu instalacji wod-kan należy stosować samochód samowyladowczy do tego przystosowany. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

Woda do budynku Nr 17 (pomieszczenia łazienek 01 i 02) będzie doprowadzona z istniejącego rurociągu wody Ø125, która przebiega od strony południowej w/w budynku. Woda będzie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych zlokalizowanych w remontowanych łazienkach oznaczonych, jako 01 i 02. Po wejściu do budynku w pomieszczeniu 02 łazienki będzie zamontowany wodomierz do pomiaru wody.

Natomiast woda do **budynku nr 15** (pomieszczenia łazienki 08 i boksów garażowych) będzie doprowadzona alternatywnie :

Wersja I – z istniejącego przyłącza studzienki wodomierzowej zlokalizowanej przed wejściem do Garażu. ( od strony południowej) Woda będzie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych zlokalizowanych w remontowanej łazience 08. Oraz doprowadzona do zaworów czerpalnych zamontowanych w pomieszczeniach boksów garażowych, które będą wykorzystane w celach porządkowych.

Wersja II – z istniejącego przyłącza (od strony północnej) rurociągiem stalowym o ø32mm do pomieszczenia remontowanej łazienki 08, skąd będzie rozprowadzona do urządzeń sanitarnych łazienki. Po wejściu do budynku w pomieszczeniu łazienki będzie zamontowany wodomierz do pomiaru wody.

Zasilanie boksów garażowych w wodę będzie się odbywało bezpośredni z istniejącego przyłącza studzienki wodomierzowej zlokalizowanej przed wejściem do Garażu. ( od strony południowej)

Rezygnuje się z rozprowadzenia wody ciepłej i cyrkulacji, zamiast tego projektuje się lokalne elektryczne podgrzewacze przepływowe wody zlokalizowane bezpośrednio przy przyborach sanitarnych wymagających ciepłej wody.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z łazienek za pomocą istniejących przyłączy kanalizacyjnych.

Odprowadzenie ścieków z garaży do istniejącej studzienki kanalizacyjnej poprzez studzienkę osadnikową i separator koalescencyjny zlokalizowany w boksie garażowym.

**W związku brakiem dokumentacji technicznej jak i niemożności określenia istniejących przyłączy wod-kan. do budynku, przyjęte rozwiązanie projektowe w niniejszym projekcie, należy sprawdzić przed przystąpieniem do wykonania poprzez wykonanie odkrywek w terenie przy budynku.**

##### 5.2. Instalacja wody.

###### 5.2.1. Instalacja wody zimnej.

Należy wykonać instalację wody zimnej, węzłów sanitarnych

Rurociągi od wejścia do budynków będą prowadzone w przestrzeni zabudowanej pod stropem po ścianie, a w łazienkach w ściankach instalacyjnych do przyborów sanitarnych.

Rurociąg od pionu Pw1 będzie prowadzony po ścianie do zaworów czerpalnych.

Zaraz za podłączeniem do pionów należy zamontować zawory odcinające typu kulowego, jak również przed przyborami. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 3% przeciwnym kierunku do przepływu wody, co umożliwi prawidłowe odpowietrzenie instalacji, a w razie potrzeby jej odwodnienie.

Mocowanie do ściany za pomocą obejm tworzywowych lub metalowych z wkładką gumowa. Odległość pomiędzy podporami 90 – 110m.

Mocowanie do ściany za pomocą obejm tworzywowych lub metalowych z wkładką gumowa. Odległość pomiędzy podporami 90 – 110m. (w zależności od średnicy rurociągu)

Rozprowadzenie rurociągów wody zostało pokazane na rysunkach projektowych.

#### 5.2.2. Instalacja wody ciepłej.

Woda ciepła zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów tj., umywalek, oraz do prysznica, z lokalnych elektrycznych podgrzewaczy przepływowych wody. Podgrzewacze zostaną zainstalowane na ścianie pod przyborami wymagającymi ciepłej wody, za wyjątkiem podgrzewacza do prysznica, który będzie zamontowany na poz. +2,00m w przyległym korytarzu do kabiny prysznicowej.

Rurociąg wody ciepłej łączący podgrzewacz z baterią prysznicową, zostaną wykonana z rur z tworzyw sztucznych, (PP-R) polipropylenu typ3 PN20. Rurociąg powyższy należy zaizolować termicznie. Pozostałe połączenia za pomocą wężyków elastycznych w oplocie metalowym

Należy zainstalować pod umywalkami elektryczne podgrzewacze przepływowe, sterowane elektronicznie MDX3 o mocy odpowiednio 3,5 kW/230V.

W pomieszczeniu 09 korytarz zainstalować elektronicznie sterowany podgrzewacz przepływowy CBX13 o mocy 13,5kW/400V.

Rozmieszczenie podgrzewaczy pokazano na rzucie i rozwinięciu wody.

#### 5.2.3. Zasady prowadzenia rur.

Podłączenie wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów.

Całość instalacji wody zimnej zostanie wykonana z rur z tworzyw sztucznych (PP-R) polipropylenu typ3. Rury ciśnieniowe PN16 SDR7,25.

Rury i złączki łączone są ze sobą poprzez zgrzewania polifuzyjne, lub skręcanie z wykorzystaniem kształtek polipropylenowych wyposażonych w niklowane wtopki mosiężne z gwintami.

Zastosowana będzie armatura czerpalna zależna od typu zamontowanych urządzeń sanitarnych. Dla baterii umywalkowych i jednouchwytowych stojących będą zamontowane kurki kulowe kątowe z filtrem. Baterie podłączone będą do kurków za pomocą wężyków elastycznych w oplocie metalowym. W pozostałych przypadkach zastosowana będzie armatura ścienna. Za rozgałęzieniami rurociągów należy montować kurki kulowe odcinającej jak również przed przyborami.

W łazienkach i boksach garażowych należy zainstalować chromowane zawory czerpalne ze złączką do węża wyposażone w chromowane izolatory przepływów zwrotnych typu HA216 1/2".

W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Na wszystkich rurociągach wody zimnej należy zastosować izolację przeciwwoszeniową z otuliny z pianki polietylenowej z zamkiem zatraskowym w osłonie z folii o grubości 9 mm.

Przejścia pionu wodnego przez wewnętrzne przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy przewodu.

Rury stalowe ochronne winny być dłuższe, co najmniej 2 cm niż grubość ściany czy stropu.

Zabranie się prowadzenie przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych i gazowych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Odległość metalowych przewodów wodociągowych od elektrycznych przy układaniu równoległym musi być min 0,5 m, przy skrzyżowaniach 0,05 m a od rur gazowych 0,15 m.

Przejścia rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej przez ścianę prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy przewodu. Rury stalowe ochronne winny być dłuższe, co najmniej 2 cm niż grubość ściany czy stropu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu.

Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie stref przeciwpożarowych

Na przejściach przewodów palnych przez ściany i stopy stanowiące oddzielenie stref p.poż. należy zastosować kołnierze ogniochronne typ Promastop Unicollar firmy Promat ( lub innej równoważnej technicznie ) o tej samej lub większej odporności ogniowej co przegroda.

Kompensacja.

Przy prowadzeniu rur należy wykonać naturalną kompensację przewodów zgodnie z instrukcją wykonania i wytycznymi producenta rur.

#### 5.2.4. Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie.

Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C.

Badania wykonać przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej.

W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Przed przeprowadzeniem próby instalację należy przepłukać, podczas próby należy odłączyć wodomierz. Próbę należy wykonać wodą zimną dwuetapowo, jako próbę wstępną i główną.

Próbie wstępnej należy przeprowadzić ciśnieniem o 50 % wyższym od ciśnienia roboczego, przyjęto 10 bar, czas próby powinien wynosić 30 min. W czasie tych 30 min należy dwukrotnie, w odstępach 10 minutowych, przywrócić wartość ciśnienia 10 bar. W ciągu następnych 30 min ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bar.

Próbie głównej należy przeprowadzić bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby głównej powinien wynosić 2 h. Podczas tej próby ciśnienie odczytane na początku czyli po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż 2 %.

Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć wodomierz.

Dezynfekcję instalacji należy przeprowadzić w przypadku gdy wyniki badań nie spełniają warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417)

Na zakończenie należy przeprowadzić próbę szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 C° przy i ciśnieniu roboczym.

Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych.

Próbie szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

#### 5.2.5. Izolacja

5.2.5.1. Izolacja zabezpieczająca przed wykropleniem wilgoci, woda zimna.

Po pozytywnym wyniku przeprowadzonej próby szczelności należy instalację zaizolować z celu zapobiegania przed wykraplaniem się wilgoci na powierzchni przewodów.

Przewody wody zimnej układane w posadzce i w bruzdach ściennych – gr. izolacji min 6mm.

Przewody wody zimnej układane pod stropem w stropie podwieszonym – gr. izolacji min 13mm

Przewody wody ciepłej układane pod stropem w stropie podwieszonym do średnicy wewn. 2mm – gr. izolacji min 20mm

Materiał izolacji cieplnej powinien spełniać wymagania WT dot. niepalności , zaleca się wykonanie izolacji z pianki PU o współczynniku  $\lambda(40^{\circ}\text{C}) = 0,035\text{W/mK}$  ( $35^{\circ}\text{C}$ ) .

Grubość izolacji dobrano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### 5.2.5.2. Izolacja cieplna , woda ciepła.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych oraz w posadzce należy izolować izolacją z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm, o parametrach współczynnika  $\lambda$  0,036 W/mK przy 0°C z dodatkowym płaszczem zewnętrznym z folii polietylenowej

Przewody prowadzone po wierzchu ścian w obudowie należy izolować otuliną ze skalnej wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką, o właściwościach współczynnik  $\lambda$  0,035 W/mK przy 10°C (EN ISO 8497) oraz 0,042 W/mK przy 50°C (EN ISO 8497) o grubości:

dla rur stal oc. DN25 – 30 mm

dla rur stal oc. DN20 – 20 mm

dla rur stal oc. DN15 – 20 mm

dla rur PP16 – PP32 – 20 mm

#### 5.2.6. Dezynfekcja

Dezynfekcję instalacji należy przeprowadzić w przypadku gdy wyniki badań nie spełniają warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417)

#### 5.2.7. Zabudowa wodomierza.

Zabudowa wodomierza dla celów socjalno-bytowych składa się z następujących elementów licząc od wejścia podłączenia do budynku.

- zawór odcinający;
- wodomierz JS - 2,5 – z łącznikami – Powogaz Poznań lub równoważny

- zawór antyskażeniowy typu EA291NF–  $\varnothing 32$  mm – firmy DANF0SS lub równoważny
- zawór odcinający;
- zawór odcinający;

### 5.3.Instalacja kanalizacji .

#### 5.3.1.Instalacja kanalizacji odwadniającej

Odpływ ścieków z wpustów piwnicznych z pomieszczeń boksów garażowych będzie się odbywał na zewnątrz budynku poprzez studzienkę osadnikową i separator koalescencyjny do kanalizacji istniejącej.

Odwodnienie boksów garażowych za pomocą wpustów piwnicznych pionowych z PP i nasadką, ABS o wymiarach 180x180mm.

Instalacja kanalizacji ułożonej pod posadzką zostanie wykonana z rur i kształtek z HDPE.

Rurociągi i kształtki łączyć przez zgrzewanie doczołowe lub zgrzewanie elektrooporowe zastosowaniem elektromufy. Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą zaworów napowietrzających.

Przejście przewodów przez ściany należy wykonać w tuleji ochronnej stalowej.

Rozprowadzenie rurociągów kanalizacyjnych zostało pokazane na rzucie parteru budynku, jak również na rozwinięciu kanalizacji rys Nr 206

Dobór średnic i spadków przyjęto zgodnie z PN-EN 12056-2:2002

Studzienki osadnikową So zaprojektowano z kręgów betonowych  $\varnothing 800$ mm prefabrykowanych.

Studzienka przykryta pierścieniami wyrównującymi, na których osadzone będą włazy żeliwne.

#### 5.3.2.Separator koalescencyjny

Dla podczyszczenia ścieków dobrano separator koalescencyjny Ecol-Unicol, (lub równoważny)

Korpus separatora stanowi monolityczna studnia betonowa EU. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Efekt oczyszczania  $< 2$  mg/dm<sup>3</sup> substancji ropopochodnych spełnia kryteria:

Przed ułożeniem separatora i studni osadnikowej należy wykonać wypoziomowaną podbudowę z zagęszczonej podsypki żwirowej o grubości 15 cm.

#### 5.3.3.Ułożenie przyłącza kanalizacji.

Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z:

- normą: PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”,
- normą: PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- rozporządzeniem RMI z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozdział 10 -Roboty ziemne; §144 i §145.

Szerokość wykopu przyjąć min.  $D+0,8$ m, gdzie D – zewnętrzna średnica rurociągu, natomiast na łukach min.  $D+1,0$ m.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściciela uzbrojenia

Przyłącze grawitacyjne kanalizacji odwadniającej  $\varnothing 160 \times 4,7$  wykonać z rur kielichowych z nieplastyfikowanego PVC-U o ściance litej (jednorodną), kielichowych klasy S (SDR34) o wytrzymałości  $SN=8,0$  kN/m<sup>2</sup> ze ścianką litą (wg PN-EN 1401-1:2009) łączonych na uszczelkę gumową wargową na wcisk zgodnych

Rurociągi PVC należy układać na zagęszczonym podłożu z piasku o grubości 15cm. Obsypka części wykopu wokół rury do wysokości jej górnego wierzchołka powinna być wykonana z piasku. Obsypka ta powinna być zagęszczona warstwami o grubości najwyżej 10 cm równoważnie z obu stron. Zagęszczenie obsypki powinno przebiegać warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury.

Zasyпка wstępna nad rura do wysokości 10cm wykonać z piasku drobnoziarnistego i dobrze zagęszczać Zasyпка części wykopu wokół rury do wysokości 20 cm ponad jej górny wierzchołek

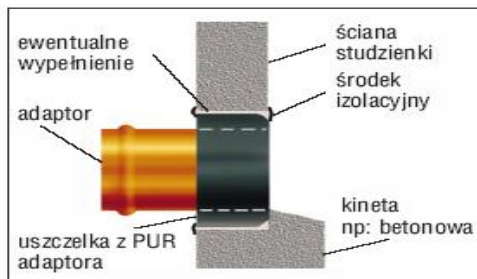
powinna być wykonana z piasku. Stopień zagęszczenia z piasku należy przyjąć o module sztywności  $E_z = 6,7 \text{ MPa}$  i stopień zagęszczenia obsytki  $I_s = 94\%$ .

Należy zwracać uwagę na dokładne zagęszczenie gruntem sybkim rur, szczególnie w „pachwinach”. Zasypkę wykonać z gruntu rodzimego, w taki sposób by spełniało wymagania struktury nad rurociągiem. Grunt użyty do zasyпки nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód. Nie dopuszcza się stosowania rur PVC ze spienionym rdzeniem.

Montaż rur i układanie w wykopie należy tak wykonać, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza rur.

#### 5.3.4. Włączenie do studzienki istniejącej

Włączenie się przewodem z PVC  $\varnothing 200$  do studzienki betonowej istniejącej realizuje się poprzez stosowanie adapterów lub muf przyłączeniowych (jak na rys.). W tym celu należy w ścianie studni wykonać otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna średnica adaptera, oczyścić i wyrównać otwór. Wcisnąć adapter tak, aby przez rozprężenie uszczelnić otwór, przestrzeń między adapterem a ścianką uszczelnić silikonem lub innym środkiem uszczelniającym.



#### Uwaga:

**Należy przed wykonaniem włączenia przeprowadzić dokładną inwentaryzację studzienki istniejącej, w celu określenia parametrów studzienki (średnica, głębokość).**

**W chwili obecnej inwentaryzacja jest niewykonalna w związku z niemożnością odkrycia wjazdu studzienki.**

#### 5.3.5. Instalacja wewnętrzna kanalizacyjna.

Ścieki sanitarne z poszczególnych przyborów (tj. z umywalek, misek ustępowych, pisuarów i wpustów podłogowych) zostaną odprowadzone grawitacyjnie do istniejących przyłączy pionów kanalizacyjnych.

Instalacja kanalizacji ułożonej pod posadzką jak i w posadzce zostanie wykonana z rur i kształtek z HDPE. Rurociągi i kształtki łączyć przez zgrzewanie doczołowe lub zgrzewanie elektrooporowe zastosowaniem elektromufy. Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm.

Zaś instalacja prowadzona nad posadzką (w ściankach działowych instalacyjnych) zostanie wykonana z rur i kształtek HT/PVC. Połączenie rur i kształtek – kielichowe za pomocą uszczelki. Mocowanie rur za pomocą obejm zaciskowych z regulacją. Mocowanie do ścian przy pomocy kołków rozporowych.

W pomieszczeniach łazienek przewiduje się przybory sanitarne wiszące, montowane na stelażach, firmy Geberit, (lub równoważnych)

Elementy białego montażu zostały dobrane w części architektonicznej.

Połączenia rur nie mogą zostać wykonane w miejscach przejścia kanalizacji przez przegrody.

We wszystkich łazienkach należy zamontować wpust łazienkowy podłogowy z odpływem pionowym i nasadką ABS, niskoszumowe z kratką ze wzorem szczelinowym ze stali nierdzewnej. DN50.

Zaś w pomieszczeniu natrysku zamontować odpływ liniowy FORUM Vabo typu Premium (lub równoważny) z tworzywa sztucznego z pokrywą i ramą ze stali nierdzewnej, odpływ boczny DN50.

Rozprowadzenie rurociągów kanalizacyjnych zostało pokazane na rzutach łazienek, jak również na rozwinięciu kanalizacji.

Piony Pk1 Pk2 z rur PVC  $\varnothing 110\text{mm}$  i zakończyć rurą wywiewną  $\varnothing 110/160\text{mm}$ , które będą

wyprowadzone ok. 1,5m nad dach budynku (z obróbką blacharską)  
Dobór średnic i spadków przyjęto zgodnie z PN-EN 12056-2:2002  
Minimalne spadki rur kanalizacyjnych dla systemu I wynoszą 2%.

Odległość przewodu kanalizacji od równoległych przewodów wody zimnej, ciepłej, c.o. musi być min 0,1 m, gdy na przewodach jest izolacja cieplna dotyczy to odległości od zewnętrznej części izolacji

Zakończenia ułożonych rurociągów należy zaślepić na czas prowadzenia dalszych robót instalacyjnych z prowadzeniem instalacji na wyższe kondygnacje celem zabezpieczenia ich przed zanieczyszczeniem i zatkaniem podczas robót betoniarskich.

Przed ułożeniem poszczególnych warstw podłogowych należy wyprowadzić i zaślepić podejścia pod przybory. Przejścia przewodów przez warstwy podłogowe należy dokładnie uszczelnić zanieczyszczeniem i zatkaniem podczas robót betoniarskich.

#### 5.3.5.1. Cięcie rur.

Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru.

Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

#### 5.3.5.2. Łączenie rur i kształtek.

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.

Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Prowadzenie przewodów.

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN81/C10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

#### 5.3.5.3. Mocowanie przewodów.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Montaż syfonów odpływowych.

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 32, 40 lub 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu.

Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu:

z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur z tworzywa.

Przeźreń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

W tulei ochronnej nie może być złącza przewodu.

Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie stref przeciwpożarowych

Na przejściach przewodów palnych przez ściany i stopy stanowiące oddzielenie stref ppoż należy zastosować kołnierze ogniochronne typ Promastop Unicollar firmy Promat ( lub innej równoważnej technicznie ) o tej samej lub większej odporności ogniowej co przegroda.

Na przejściach przewodów niepalnych przez ściany i stopy stanowiące oddzielenie stref ppoż należy zastosować zaprawę ogniochronną o odporności ogniowej dostosowanej do odporności ogniowej przegrody budowlanej, typ Promastop MG III firmy Promat ( lub innej równoważnej technicznie ).

#### 5.3.5.6. Próba szczelności instalacji kanalizacyjnych.

Na projektowanych odcinkach kanalizacyjnych przeprowadzić próby szczelności wg PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu.. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Badanie szczelności przeprowadzać wodą. Podejścia i piony poddać obserwacji swobodnego przepływu. Przewody odpływowe napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Całą instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom III – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szczelności wykonania połączeń
- wyprofilowaniu i nadaniu spadków instalacji
- wyrobieniu dna studzienek i kinet

Na projektowanych odcinkach kanalizacyjnych przeprowadzić próby szczelności wg PN-EN 1610.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :

1m , 1 m<sup>3</sup>„ sztuki , komplety

## **8. ODBIORY ROBÓT**

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

Odbiór robót polega na sprawdzaniu drożności i szczelności instalacji

Po zmontowaniu kanałów projektowanej kanalizacji należy dokonać odbioru technicznego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, z udziałem przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika

Przyjęcie kanalizacji do eksploatacji może nastąpić po pozytywnym wyniku odbioru

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe instalacji wody zimnej i ciepłej
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonana izolacja,
- roboty montażowe tzw. „białego montażu”

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót

## **9. ZASADY PŁATNOŚCI .**

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

10.1 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-B10736:1999 „Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
- PN-80/H-74219- Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.



- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.11.1993 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
- PN76/B02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN71/B10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN81/B10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN85/B02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN81/B10800/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN85/M75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN78/B12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- PN77/B75700.00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
- PNC73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
- PN85/M75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania. Zmiany I BI 13/93 póź. 75
- PN76/M75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN85/M75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
- PN85/M75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
- PN90/M75003 w części dotyczącej armatury centralnego ogrzewania
- PN89/H02650 Armatura i rurociągi Ciśnienia i temperatury
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/**

### **Roboty instalacyjne SST-2**

#### **Instalacje wentylacji**

#### **SST-2.2**

CPV 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

##### **1.WSTĘP**

###### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji budynku nr 15 przy realizacji robót budowlanych związanych z inwestycją pt. „Remont budynku nr 15, 17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOZ w Krakowie”.

###### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w ramach inwestycji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

###### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

— Dostawa i montaż instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej w boksach garażowych

— Montaż kanałów i kształtek wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej

— Montaż kanałów elastycznych

— Montaż nawiewników i wywiewników

— Rozruch i regulacja instalacji wentylacji

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i OST.

###### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej p.6.1. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji wentylacji oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora

###### **1.4. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej .

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

Protokoły z próby szczelności

Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

##### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Opis w dokumentacji projektowej	Minimalne parametry, od których spełnienia zależy uznanie rzeczy za równoważną
Kanały wentylacyjne.	Przewody wentylacyjne typu flex oraz typu spiro o klasie szczelności A wykonane jako blaszane ocynkowane z fabrycznie zamontowanym podwójnym uszczelnieniem z gumy EPDM wg. specyfikacji projektowej

Wentylator dachowy izolowany akustycznie, typ DVCI 315 S, firmy Systemair plus podstawia dachowa ø250 typ B/II dostosowana do montażu na pokryciu łamliwym (dachówka).	Wentylator dachowy wywiewny izolowany akustycznie DN315, wydajność 900 m <sup>3</sup> /h przy 340 Pa sprężu, 230 V, 50 Hz, 1,37 A, 1568 obr/min
Wentylator kanałowy typ K100 EC sileo, firmy Systemair	Wwentylator kanałowy DN100 wydajność 125 m <sup>3</sup> /h przy 530 Pa sprężu, 230V, 50 Hz, 83 W, 3479 obr/min

Szczegółowe zestawienie materiałów ( kanałów, przewodów ) zawiera projekt .  
Wszystkie materiały można zastąpić innymi o równoważnych parametrach.

### 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót ,zarówno w miejscu tych robót ,jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu ,załadunku i wyładunku materiałów.

### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Do transportu instalacji wentylacji należy stosować samochód samowyładowczy do tego przystosowany. Załadunek. transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

Należy wykonać instalację mechaniczną wywiewną w pomieszczeniach garażowych i sanitarnych

Do wentylacji garaży przyjęto 1 w/h powietrza, co dają łącznie dla sześciu pomieszczeń wydajność 900 m<sup>3</sup>/h. Do wentylacji pomieszczeń sanitarnych przyjęto następujące ilości powietrza:

- 50 m<sup>3</sup>/h na ustęp
- 25 m<sup>3</sup>/h na pisuar

5.2. Instalacja dla garaży.

Powietrze świeże będzie napływać grawitacyjnie poprzez czerpnie powietrza zamontowane w bramach wjazdowych. Powietrze będzie odciągane przez kratki wentylacyjne zamontowane na wspólnym przewodzie wentylacyjnym poprowadzonym pod konstrukcją więźby dachowej. Przewód wyprowadzony będzie na dach budynku i zakończony wentylatorem dachowym wywiewnym. Przewidziano wentylator dachowy izolowany akustycznie, typ DVCI 315 S, firmy Systemair ( lub innej równoważnej technicznie). Wentylator posadowić na podstawie dachowej typ B/II dostosowanej do montażu na pokryciu łamliwym (dachówka).

5.2.1.Wykonanie przewodów.

Przewidziano przewody wentylacyjne o przekroju okrągłym typu spiro o klasie szczelności A wykonane jako blaszane ocynkowane z fabrycznie zamontowanym podwójnym uszczelnieniem z gumy EPDM. Połączenia kanałów rur typu Spiro poprzez nypel i mufę ,  
Połączenia kanałów i elementów sieci wentylacyjnej wykonać w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią szczelność instalacji.

Doszczelnianie złączy kanałów wykonać kitem półplastycznym poliuretanowym, względnie kitem KEP-B.

Przewody należy zamocować do konstrukcji budynku w odległości minimum 100 mm od przegrody. Do mocowania należy użyć systemowych, zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez ocynkowanie lub w inny sposób, podpór, wieszaków, prętów gwintowanych lub obejm i podkładek amortyzacyjnych. Rozstaw pomiędzy podparciami należy przyjmować wg wytycznych producenta przewodów wentylacyjnych. Na przewodach wentylacyjnych należy zamontować otwory rewizyjne o wymiarach i w miejscach określonych w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wydanych przez Cobrti Instal Zeszyt

Instalacja nie będzie zaizolowana termicznie.

#### 5.2.2.Regulacja

Do hydraulicznej regulacji przepływu w instalacji służyć będą przepustnice. Regulację należy przeprowadzić po montażu w oparciu o pomiary strumieni powietrza w poszczególnych kratkach wentylacyjnych.

#### 5.2.3.Sterowanie

Wentylator pracować będzie cały czas z jednakową wydajnością 900 m<sup>3</sup>/h. Wentylator uruchamiany będzie ręcznie.

#### 5.3.Instalacja dla pomieszczeń sanitarnych

Zaprojektowano instalację mechaniczną wywiewną w pomieszczeniach sanitarnych .

Do wentylacji przyjęto następujące ilości powietrza:

- 50 m<sup>3</sup>/h na ustęp

- 25 m<sup>3</sup>/h na pisuar

#### 5.3.1.Nawiew

Powietrze świeże będzie napływać grawitacyjnie poprzez kratki transferowe w drzwiach lub otwory zamontowane w drzwiach wejściowych.

#### 5.3.2.Wywiew

Wywiew powietrza następować będzie poprzez zawory wywiewne zamontowane w stropie podwieszanym w poszczególnych pomieszczeniach. Wywiewniki zamontowane będą na przewodach elastycznych o przekroju okrągłym typu flex. Przewody elastyczne podłączone będą do poziomego przewodu przekroju okrągłym typu spiro, na którym zamontowane zostaną wentylatory kanałowe i następnie przewody podłączone zostaną do istniejących kanałów wywiewnych wyprowadzonych ponad dach budynku.

Dobrano wentylatory kanałowe typ K100 EC sileo, firmy Systemair (lub innej równoważnej technicznie ).

#### 5.3.3.Wykonanie przewodów.

Zastosowane zostaną przewody wentylacyjne elastyczne o przekroju okrągłym typu flex oraz typu spiro o klasie szczelności A wykonane jako blaszane ocynkowane z fabrycznie zamontowanym podwójnym uszczelnieniem z gumy EPDM.

Przewody należy zamocować do konstrukcji budynku w odległości minimum 100 mm od przegrody. Do mocowania należy użyć systemowych, zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez ocynkowanie lub w inny sposób, podpór, wieszaków, prętów gwintowanych lub obejm i podkładek amortyzacyjnych.

Rozstaw pomiędzy podparciami należy przyjmować wg wytycznych producenta przewodów wentylacyjnych.

Instalacja nie będzie zaizolowana termicznie.

#### 5.3.4.Regulacja

Regulację hydrauliczną przepływu powietrza w poszczególnych wywiewnikach należy wykonać poprzez odpowiednią ich nastawę talerzykiem obrotowym. Regulację należy przeprowadzić po montażu w oparciu o pomiary strumieni powietrza w poszczególnych wywiewnikach.

#### 5.3.5.Sterowanie

Wentylatory pracować będą cały czas z jednakową wydajnością 125 m<sup>3</sup>/h oraz 75 m<sup>3</sup>/h, natomiast w godzinach od 22 – 6 wydajność będzie zredukowana do około 50 %, czyli odpowiednio 60 m<sup>3</sup>/h oraz 35 m<sup>3</sup>/h.

Wentylatory uruchamiane będą ręcznie.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez strop poddasza należy je zabezpieczyć przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej elementu budowlanego przez które przechodzą za pomocą klap przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej EIS 120.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, centrale, wymienniki ciepła, itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Prace wstępne.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;

Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku; jeżeli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników (należy wykonać regulację sieci ze szczególnym uwzględnieniem założonych ilości powietrza wentylacyjnego na poszczególnych kratkach korzystając z atestowanych urządzeń pomiarowych.

Regulację instalacji co dokonać w oparciu o założenia projektowe.)

- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

## **7. OBIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

1m, sztuki, komplety

## **8. ODBIORY ROBÓT**

### **8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej. Odbiór robót polega na sprawdzaniu szczelności instalacji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN - EN 1505: 2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – wymiary

PN - EN 1506: 2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - wymiary

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja - terminologia

PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe -

Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i Zamykających

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i Klimatyzacyjne - właściwości mechaniczne

PN-EN 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/**

### **ROBOTY INSTALACYJNE SST-2**

#### **Instalacje ogrzewania i ciepła technologicznego SST-2.3**

CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

##### **1 .Wstęp**

###### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące robót związanych z instalacją centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynku nr 15 do wykonania w ramach inwestycji pt. "Remont budynku nr 15, 17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOZ w Krakowie".

###### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych c.o. przewidzianych w ramach inwestycji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

###### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Demontaż:

Należy wykonać demontaż istniejących grzejników oraz zaworów grzejnikowych odcinających i termostatycznych.

Wykonanie nowej instalacji:

Przewiduje się wymianę całej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku. Nowa instalacja podłączona zostanie do dwóch istniejących nie ulegających modernizacji podejść zlokalizowanych od strony północnej budynku, w pomieszczeniach garażu oraz magazynu.

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty instalacyjne c.o. jakie występują przy realizacji umowy.

###### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

###### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w OST.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji c.o. oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

###### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Protokół z próby szczelności

2. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

##### **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałny i ich rodzaju podano w Specyfikacji Technicznej.

Grzejnik typ Integra firmy Radson	Grzejnik z blachy stalowej z przetłoczeniami pionowymi z ożebrowaniem konwekcyjnym z zaworem termostatycznym, z osłoną górną i dwiema osłonami bocznymi, odpowietrznikiem i korkiem spustowym, lakierowany proszkowo metodą elektrostatyczną.
-----------------------------------	---

Rura wielowarstwowa PP, typ Stabi Plus, systemu Bor Plus, firmy Wavin, Ø16x2,2, Ø20x2,8, Ø32x4,4, Ø40x5,5	Rura z polipropylenu typ 3, ciśnienie nominale 20 bar, współczynnik chropowatości $k=0,007$ mm, współczynnik przewodności cieplnej $\lambda = 0,21$ W/mxK
Izolacja z pianki poliuretanowej z dodatkowym płaszczem zewnętrznym z folii polietylenowej typ Thermacompact IS o grubości 6 mm, firmy Thermaflex	standardowa otulina izolacyjna z wysokiej jakości pianki polietylenowej bez nacięcia o strukturze drobnych zamkniętych komórek w kolorze szarym. Laminowana z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietyleny koloru czerwonego. Współczynnik przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ) 0,04 W/mK przy 40°C, Gęstość 30 - 40 kg/m <sup>3</sup>
Złączki, redukcje nypłowe, kolanka, trójniki systemowe	
Zawór odcinający	Zawór odcinający przeznaczony do montażu na powrotnej rurze przyłączonej do grzejnika. Umożliwia indywidualne odcinanie każdego grzejnika podczas eksploatacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji. Zawór odcinający RLV w wersji prostej i kątowej. Wykończenie powierzchni: niklowanie. Max ciśn. robocze 10 bar, ciśn. próbne 16 bar, max temp. wody 120 °C.
Zawór termostatyczny	Zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Korpus zaworu i inne części metalowe miedź, Mo 58. Przesłona nastawy wstępnej PPS O-ring EPDM. Grzybek zaworu NBR. Trzpień i sprężyna stal chromowa. Dysza PP. Maks. temperatura otoczenia 60 °C. Maks. temperatura medium 120 °C. Maks. ciśnienie pracy 10 bar. Ciśnienie próbne 16 bar
Odpowietrznik DN15	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym, służy do usuwania powietrza z systemów grzewczych. Max temp. robocza 120°C, max ciśn. robocze 10 bar, zawartość substancji przeciwmroźnych- stężenie glikolu do 50%.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST

#### 3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do instalacji c.o.

Zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy

Piły do cięcia metalu ,gwintownice

Elektronarzędzia

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej p.5

#### 4.2. Transport materiałów

Do transportu instalacji c.o. należy stosować pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

Przewiduje się wymianę całej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku.

Nowa instalacja podłączona zostanie do dwóch istniejących nie ulegających modernizacji podejść zlokalizowanych od strony północnej budynku, w pomieszczeniach garażu oraz magazynu.

Zaprojektowano systemem centralnego ogrzewania wodnego dwururowego, zamkniętego o parametrach wody 70/50 °C zmiennych.

Instalacja zostanie wykonana z rur wielowarstwowych PP, typ Stabi Plus, systemu Bor Plus, firmy Wavin, ( lub innej równoważnej technicznie) łączonych złączkami systemowymi. Instalacja prowadzona w posadzce w systemie trójnikowym.

Przewody w posadzce należy prowadzić w izolacji w warstwie styropianu pod wylewką i przymocować bezpośrednio za pomocą uchwytów a następnie położyć warstwę styropianu odpowiednio dopasowaną do trasy prowadzenia przewodów.

Przy prowadzeniu przewodów należy wykonać naturalną kompensację przewodów zgodnie z instrukcją wykonania i wytycznymi producenta przewodów.

Podejścia do grzejników wykonać od dołu ze ściany.

Wszystkie przewody należy prowadzić po trasach pokazanych na rysunkach.

Przewodów poziomych nie należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody zimnej i gazowych.

Nowe przewody zostaną podłączone do istniejących w miejscu wejść do budynku.

Odpowietrzenie instalacji będzie możliwe za pomocą ręcznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na grzejnikach oraz automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych w najwyższym punkcie instalacji. W celu montażu zaworów automatycznych należy wykonać krótki pion wyprowadzony na wysokość 1,5 m. Na końcówce pionu należy zamontować automatyczny zawór odpowietrzający a przed nim zawór kulowy odcinający w celu umożliwienia demontażu automatycznego zaworu odpowietrzającego.

Do ogrzewania pomieszczeń dobrano grzejniki zintegrowane, stalowe, płytowe typ Integra firmy Radson (lub innej równoważnej technicznie), zasilane od dołu ze ściany. Jako armatura podłączeniowa zastosowana będzie konsola przyłączeniowa kątowna. Grzejniki wyposażone będą we wkładkę zaworową, głowicę termostatyczną oraz ręczne zawory odpowietrzające.

Montaż grzejników należy wykonać za pomocą typowych zestawów montażowych producenta.

Grzejniki należy zamontować w taki sposób aby zapewniony był swobodny dostęp do odpowietrznika.

Głowicę termostatyczną należy zamontować z boku grzejnika, w poziomie, równolegle do ściany.

## 5.2. Mocowanie

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych ( uchwyty) i podpór przesuwnych ( wsporników lub wieszaków ). Podpory powinny zapewnić odizolowanie rur od konstrukcji budynku, ograniczyć rozprzestrzenianie się drgań i hałasów. Podpory należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Montaż grzejników należy wykonać za pomocą typowych zestawów montażowych producenta.

Grzejniki należy zamontować w taki sposób aby zapewniony był swobodny dostęp do odpowietrznika.

Głowicę termostatyczną należy zamontować z boku grzejnika, w poziomie, równolegle do ściany.

## 5.3. Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur z tworzywa, a dla rur stalowych w tulejach wykonanych z rur stalowych.

Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przy przejściu instalacji przez stropy oraz ściany oddzielenia pożarowego rurociągi zabezpieczyć przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej elementu budowlanego przez które przechodzą.

## 5.4. Kompensacja

Kompensację wydłużeń termicznych zapewnić poprzez samokompensację i odpowiednie rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych zalecane przez producenta rur.

## 5.5.Regulacja hydrauliczna

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy PN-EN 14336.

Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać w oparciu o metodę kompensacyjną bądź *Balance*.



Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami polskiej normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej

#### **6. Próba szczelności**

Próbę należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji. Po wykonaniu należy instalację c.o. i urządzenia przepłukać wodą 3 – krotne płukanie wg PN-EN 13480-1:2017-10 potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Podczas płukania przez instalację powinna przepływać woda o prędkości przepływu 1,5 m/s przez około 30 min.

Po wypłukaniu należy instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności na zimno na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Podczas próby instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła oraz innych urządzeń jak naczynie wzbiorcze przeponowe, zawór bezpieczeństwa. Czas próby powinien wynosić 30 minut. Próbę uważa się za pozytywną wówczas gdy podłączony do instalacji manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

#### **7. Izolacja termiczna.**

Po pozytywnym wyniku przeprowadzonej próby szczelności należy instalację zaizolować termicznie.

Przewody prowadzone w posadzce należy izolować izolacją z pianki poliuretanowej z dodatkowym płaszczem zewnętrznym z folii polietylenowej typ Thermacompact IS o grubości 6 mm, firmy Thermaflex ( lub innej równoważnej technicznie).

#### **6.Kontrola jakości robót**

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

- Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:
- szczelności ,połączeń spawanych i skręcanych
- spadku rurociągu

#### **7. Obmiar robót**

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . .Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :1m, sztuki, komplety,1 tona

#### **8. Odbiory robót**

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Odbiór robót polega na sprawdzaniu szczelności instalacji.

#### **9. Podstawa płatności**

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

#### **10. Przepisy i dokumenty związane**

10.1 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-91/B-02420 - „Ogrzewnictwo. odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. wymagania”

PN-B-02421:2000,„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. wymagania i badania odbiorcze”