

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **INSTALACJA WODY ZIMNEJ , CIEPŁEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ INSTALACJI GRZEWOCZEJ , INSTALACJI GAZOWEJ**

**ST-IS**

### **OBIEKT:**

**Przebudowa polegająca na wydzieleniu łazienki i kuchni  
z kuchenką gazową w lokalu nr 17,  
wraz z wykonaniem instalacji gazowej, c.o., c.w.u.,  
wentylacji grawitacyjnej  
oraz niezbędną infrastrukturą techniczną,  
w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Radogoskiej 15  
Oficina w Szczecinie - przebudowa instalacji gazowej**

**ul. Radogoska 15 Oficina lokal nr 17, 71-607 Szczecin,  
j. ew. 326201\_1 M. Szczecin, obręb 3027, działka 8/15**

### **INWESTOR:**

**GMINA MIASTO SZCZECIN –  
ZARZĄD BUDYNKÓW I LOKALI KOMUNALNYCH  
UL.MARIACKA 25, 70-546 SZCZECIN**

**PROJEKTANT : mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz**

**OPRACOWAŁA :mgr inż. Agnieszka Dominiak**

**GRUDZIEŃ 2021**

## SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.....	3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	3
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT.....	3
1.4. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.....	4
1.4.1. GRUPA ROBÓT.....	4
1.4.2. KLASA ROBÓT.....	4
1.4.3. KATEGORIA ROBÓT.....	4
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.....	5
2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	5
2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	6
2.1.2.1. INSTALACJE WODNE (WODA ZIMNA, CIEPŁA WODA UŻYTKOWA).....	6
2.1.2.2. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	7
2.1.2.3. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	7
2.1.2.4. INSTALACJA GAZOWA.....	8
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.....	8
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	9
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	9
4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	9
4.3. ROBOTY MONTAŻOWE.....	9
4.4. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ.....	12
4.5. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.....	12
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	12
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
6. OBMIAR ROBÓT.....	13
6.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	13
7. ODBIÓR ROBÓT.....	13
7.1. ODBIORY CZĘŚCIOWE.....	13
7.2. ODBIORY KOŃCOWE.....	14
8. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	14
8.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	14
8.2. NORMY.....	14
8.3. USTAWY.....	15
8.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.....	16

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1 NAZWA ZAMÓWIENIA.**

Przebudowa polegająca na wydzieleniu łazienki i kuchni z kuchenką gazową w lokalu nr 17, wraz z wykonaniem instalacji gazowej, c.o., c.w.u., wentylacji grawitacyjnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną, w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Radogoskiej 15 Oficyna w Szczecinie. - przebudowa instalacji gazowej.

### **1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych dla przebudowy lokalu nr 17 przy ul. Radogoskiej 15 Oficyna w Szczecinie.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- montaż instalacji wody zimnej,
- montaż instalacji wody ciepłej,
- montaż instalacji gazowej,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej,
- montaż instalacji centralnego ogrzewania ,
- demontaż istniejących instalacji,

### **1.3 WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT.**

Roboty montażowe instalacji wody zimnej i ciepłej obejmują przede wszystkim:

- demontaż istniejących instalacji ,
- montaż rur z tworzyw sztucznych wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE łączonych za pomocą mosiężnych złączy zaciskowych oraz tulei zaciskowej ,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść dopływowych do armatury,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach
- montaż przejść przez przegrody w piwnicy z wypełnieniem masy ognioodpornej,
- montaż wodomierza mieszkaniowego DN15 wraz z zaworem odcinającym,
- montaż armatury sanitarnej (baterii umywalkowych,, zlewozmywakowych, natryskowych ),

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- demontaż istniejących instalacji ,
- montaż rurociągów z PVC (kolor popielaty)
- montaż podejść odpływowych do przyborów,
- podłączenie przyborów sanitarnych(podłączenie przyborów po ścianach) ,
- montaż rewizji na pionach kanalizacyjnych,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane ,
- montaż ceramiki sanitarnej (umywalk ,zlewozmywaków ,misek ustępowych , natrysków )

Roboty montażowe instalacji grzewczej (centralnego ogrzewania):

- montaż rur miedzianych okrągłych przewodowych bez szwu wg. PN-EN 1057:1999 wraz z kształtkami,
- łączenie rur za pomocą lutowania kapilarnego za pomocą łączników miedzianych lub mosiężnych,
- z uwagi na wydłużenia przewodów należy przewidzieć kompensację naturalną (samokompensację)

- montaż armatury na przewodach,
- montaż głowic termostatycznych,
- montaż podejść do grzejników,
- próby szczelności instalacji grzewczej,
- płukanie przewodów instalacji grzewczej,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach,
- montaż grzejników płytowych zasilanych od dołu,

Roboty montażowe instalacji gazowej obejmują przede wszystkim:

- demontaż istniejących instalacji ,
- montaż rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie ,
- montaż przewodów do stropu i ścian za pomocą uchwytów z materiałów niepalnych,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane
- łączenie instalacji gazowej z armaturą na gwint, gwintowane połączenia uszczelnić włóknem konopnym powleczonym pastą nie wysychającą do gazu ,
- montaż kotłów gazowych 2-funkcyjnych z zamkniętą komorą spalania który wyposażony powinien być w naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa, manometr elektroniczny , pompę obiegową z oddzielaczem powietrza (c.o.), pompę ładującą podgrzewacz(w zestawie z zasobnikiem), zawory spustowe , odpowietrznik
- montaż oprowadzenia spalin za pomocą przewodów powietrzno-spalinowych wykonanych ze stali kwasoodpornej 80/125mm,
- montaż gazomierza w lokalu ,
- montaż kuchenki gazowej z piekarnikiem elektrycznym: 7kW (palniki 1 + 2x1,8 + 2,4kW) = 7/0,93=7,05m<sup>3</sup>
- montaż armatury odcinającej na przewodach, zawory odcinające, filtry gazowe ,
- próby szczelności instalacji gazowej,

#### **1.4 ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.**

##### **1.4.1 GRUPA ROBÓT.**

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.

##### **1.4.2 KLASA ROBÓT.**

CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

##### **1.4.3 KATEGORIA ROBÓT.**

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne.

CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania.

CPV 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

#### **1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno – użytkową, spełniający wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wody zimnej – instalacja wody zimnej doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

Instalacja wody ciepłej – instalacja wody ciepłej rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu wody zimnej urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Instalacja gazowa - instalacja zasilana z sieci gazowej, stanowiąca układ przewodów za kurkiem głównym, prowadzonych na zewnątrz lub wewnątrz budynku, wraz z armaturą, kształtkami i innym wyposażeniem, a także urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, urządzeniami gazowymi oraz przewodami spalinowymi lub powietrzno-spalinowymi, jeżeli są one elementem wyposażenia urządzeń gazowych.

Ciśnienie robocze instalacji ( $P_{rob}$ ) – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne instalacji ( $P_{pr}$ ) – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne  $P_N$  – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zew. lub innego odbiornika.

Ścieki bytowe – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.

System kanalizacyjny – system zawierający urządzenia kanalizacyjne i inne elementy służące do odbierania i grawitacyjnego lub podciśnieniowego usuwania ścieków. Częścią składową systemu kanalizacji grawitacyjnej może być przepompownia ścieków.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno - sanitarnych i gospodarczych.

Podejście kanalizacyjne – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z przyborów i urządzeń sanitarnych do przewodu odpływowego lub wód opadowych i roztopowych z rynien i wpustów do przewodu odpływowego lub bezpośrednio na powierzchnię terenu.

Przewód odpływowy (poziom) – przewód odprowadzający ścieki, ułożony ze spadkiem w obrębie budynku lub poza budynkiem w ziemi, do którego podłączone są przewody spustowe oraz przybory i urządzenia sanitarne z najniższej kondygnacji, albo przewody spustowe wód opadowych i roztopowych.

Instalacja centralnego ogrzewania – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne  $P_N$  - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PPR - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.

Odpowietrzenia miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

Przewód powrotny – przewód, którym przesyłany jest nośnik ciepła od węzła ciepłowniczego do źródła ciepła.

Przewód zasilający – przewód, którym przesyłany jest nośnik ciepła ze źródła ciepła do węzła ciepłowniczego.

Spadek przewodów – nachylenie przewodów w stosunku do poziomu.

Pozostałe określenia podstawowe wg ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

## **2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.**

### **2.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.**

#### **2.1.1 WYMAGANIA OGÓLNE.**

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być:

- zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej
- materiałami nowymi i nieużywanymi,
- wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- wyrobami, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyrobami, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację właściwości użytkowych zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyrobami budowlanymi umieszczonymi w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyrobami oznaczonymi znakowaniem CE, 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 UE uznaną przez Komisję Europejską,
- wyrobami budowlanymi znajdującymi się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

## **2.1.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.**

### **2.1.2.1 INSTALACJE WODNE (WODA ZIMNA, CIEPŁA WODA UŻYTKOWA).**

#### **PRZEWODY:**

- rury z tworzyw sztucznych wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE wraz z kształtkami,

#### **ARMATURA:**

- zawory kulowe odcinające,
- zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod baterie) – zawory kątowe,
- zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod pralki) – zawory kątowe,
- baterie umywalkowe czerpalne stojące,
- baterie zlewozmywakowe czerpalne stojące,
- bateria prysznicowa montowana na ścianie z regulowaną wysokością głowicy natryskowej i słuchawką,
- montaż wodomierza mieszkaniowego DN15 wraz z zaworem odcinającym
- armatura przeznaczona do kontaktu z wodą pitną, posiadająca atest higieniczny PZH;

#### **IZOLACJA TERMICZNA:**

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

LP.	RODZAJ PRZEWODU LUB KOMPONENTU	MINIMALNA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ (MATERIAŁ 0,035 [W/(M*K)]) *
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

LP.	RODZAJ PRZEWODU LUB KOMPONENTU	MINIMALNA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ (MATERIAŁ 0,035 [W/(M*K)]) *
4	Przewody i armatura wg. poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych wg. poz. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-3
6	Przewody wg. poz. 5 ułożone w podłodze	6 mm

\* stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

### 2.1.2.2 INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ.

#### PRZEWODY:

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować rury z PVC:

- dla instalacji wewnętrznych w obrębie mieszkań – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PVC (kolor popielaty).

#### BIAŁY MONTAŻ:

- umywalka ceramiczna biała; z powłoką antybakteryjną;
- zlewozmywak ze stali nierdzewnej jedno lub dwukomorowy,
- syfony umywalkowe i zlewozmywakowe ,
- ustępy z płuczką ustępową ,
- kabiny natryskowe do kąpeli z brodzikiem,

### 2.1.2.3 INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

#### PRZEWODY:

- rury miedziane okrągłe przewodowe bez szwu wg. PN-EN 1057:1999 wraz z kształtkami,

#### ARMATURA:

- zawory kulowe odcinające gwintowane,
- armatura grzejnikowa – kątowe komplety przyłącza dolnego z podwójnymi kątowymi zaworami odcinającymi i adapterem,
- armatura grzejnikowa – zawory odcinające powrotne kątowe,
- głowice termostatyczne, czujnik wbudowany, ogr. zakres temp.

#### IZOLACJA TERMICZNA:

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

LP.	RODZAJ PRZEWODU LUB KOMPONENTU	MINIMALNA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ (MATERIAŁ 0,035 [W/(M*K)]) *
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm

LP.	RODZAJ PRZEWODU LUB KOMPONENTU	MINIMALNA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ (MATERIAŁ 0,035 [W/(M*K)]) *
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg. poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych wg. poz. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-3
6	Przewody wg. poz. 5 ułożone w podłodze	6 mm

\* stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

#### GRZEJNIKI:

- grzejniki płytowe stalowe z podłączeniem dolnym, z wbudowaną wkładką zaworową regulacją wstępną oraz wyposażone w systemowe zawiesia oraz odpowietrzniki ręczne,

#### 2.1.2.4 INSTALACJA GAZOWA

##### PRZEWODY:

- rury stalowe czarne bez szwu, wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie

##### ARMATURA:

- kotły gazowe 2-funkcyjne z zamkniętą komorą spalania,
- odprowadzanie spalin za pomocą przewodów powietrzno-spalinowych wykonanych ze stali kwasoodpornej 80/125mm,
- gazomierz w zakresie wysokości 0,3-1,8m,
- kuchenka gazowa z piekarnikiem elektrycznym: 7kW (palniki 1 + 2x1,8 + 2,4kW) = 7/0,93=7,05m<sup>3</sup>
- armatura odcinająca na przewodach,

#### 2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania, przewożenia i rozładunku materiałów opracowanej przez Producenta.

Wszystkie materiały należy transportować, przechowywać i rozładowywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków BHP i zabezpieczający je przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych grup. Materiały należy przechowywać tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.



Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki. Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi. Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transport grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczenie i uszkodzenie. Dopuszcza się transport grzejników luzem, ułożonych w warstwie, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.**

#### **3.1 WYMAGANIA OGÓLNE.**

Wykonawca zobowiązany jest 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.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca dostarczy Inspektowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia i pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

### **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **4.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane wewnętrzne instalacje wodno – kanalizacyjne.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- montaż instalacji wody zimnej,
- montaż instalacji wody ciepłej ,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej,
- montaż instalacji centralnego ogrzewania,
- montaż instalacji gazowej ,

## 4.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodnych (woda zimna, woda ciepła użytkowa)

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

Roboty przygotowawcze dla instalacji grzewczych (centralnego ogrzewania):

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

Roboty przygotowawcze dla instalacji gazowej:

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

## 4.3 ROBOTY MONTAŻOWE.

### Roboty montażowe instalacji wodnych:

Przewody instalacji wodnych prowadzić równolegle. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm). Przewody poziome prowadzone, przy ścianach należy montować na podporach stałych i ruchomych. Lokalizacja punktów stałych i przesuwnych zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta rur. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód (zgodnie z wytycznymi Producenta). Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Umieszczenie podpór stałych jest wymagane przy punktach czerpalnych. W przypadku zainstalowania na przewodzie armatury lub dodatkowego uzbrojenia (np. wodomierza) należy przewidzieć przed i za nim podpory przesuwne lub stałe. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów zamontowanych na instalacjach wodnych. Prowadzenie przewodów zapewnia samokompensację wydłużeń cieplnych.

Główne przewody poziome prowadzić w posadzkach lub bruzdach ściennych. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne. Przewody do poszczególnych przyborów wykonać z rur wielowarstwowych, kształtek w systemie trójkowym i prowadzić w warstwach posadzkowych oraz bruzdach ściennych. Przewody z tworzywa sztucznego ułożone w posadzce łączone za pomocą tulei zaciskowych. Zaciskanie kształtek wykonywać za pomocą sprzętu zgodnego z wytycznymi Producenta rur.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych bądź rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu kształtek oraz wykorzystując elastyczność rur (dotyczy przewodów z tworzywa łozonych w posadzce).

Baterie i zawory do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z dokumentacją projektową.

### **Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej**

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC lub PP. Połączenia kielichowe należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego umieszczonego wewnątrz kielicha. Przy ułożeniu instalacji kanalizacji sanitarnej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją. Jeżeli projektowana instalacja tego wymaga, kąt 90 st. należy uzyskać stosując dwie kształtki 45 st. Odejsia przewodów od pionów oraz głównych poziomów powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą rur i kształtek z zachowaniem min. spadków nie mniejszych niż 2,0%.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z tworzywa sztucznego. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z PP, PVC,
- montaż podejść do przyborów,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,

### **Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania**

Przewody instalacji grzewczych prowadzić równolegle. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi. Odległość między przewodami grzewczymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm). Przewody poziome prowadzone pod stropem, przy ścianach należy montować na podporach stałych i ruchomych. Lokalizacja punktów stałych i przesuwnych zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta rur. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód (zgodnie z wytycznymi Producenta). Konstrukcja uchwyty powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. W przypadku zainstalowania na przewodzie armatury lub dodatkowego uzbrojenia (np. ciepłomierzy) należy przewidzieć przed i za nim podpory przesuwne lub stałe. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów zamontowanych na instalacji grzewczej. Prowadzenie przewodów zapewnia samokompensację wydłużeń cieplnych.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji. Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych bądź rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

### **Roboty montażowe instalacji gazowej**

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie. Przewody mocować do stropu i ścian. Połączenie z armaturą na gwint. Gwintowane połączenia uszczelniać włóknem konopnym powleczonym pastą nie wysychającą do gazu.

Dopuszcza się stosowanie w obrębie lokali mieszkalnych rur miedzianych. W takim przypadku należy stosować rury miedzianych twardych, ciągnionych bez szwu o zawartości 99,9% Cu+Ag oraz 0,015-0,040% fosforu, wg PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Łączenie przewodów na lut twardy. Przewody mocować do stropu i ścian za pomocą uchwyty (łącznie z kołkami) z materiałów niepalnych. Połączenie z armaturą na gwint. Gwintowane połączenia uszczelniać włóknem konopnym powleczonym pastą nie wysychającą do gazu.

Przewody poziome rozprowadzające należy prowadzić pod stropem pomieszczeń przez które biegnie

instalacja.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku, należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 [mm].

Przewody instalacji gazowej mocowane muszą być do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ściany nie powinny być mniejsze niż 1,5 m. Dla dłuższych, prostych odcinków odległość ta może być zwiększona do 3,0 m.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w rurach osłonowych (dobrać średnicę rury osłonowej o jedną dymensję większą od średnicy rury osłanianej), natomiast przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem.

Gaz dostarczany będzie do kotłów gazowych. Przed urządzeniami gazowymi zamontować zawory odcinające, a przed kotłami dodatkowo filtr gazu.

Dla zapewnienia opomiarowania zużycia gazu projektuje się gazomierze, umieszczone w lokalach mieszkalnych. Przed gazomierzami zamontować zawory odcinające. Odległość gazomierza od palnika gazowego nie może być mniejsza niż 1m.

Po wykonaniu próby szczelności i odbiorze instalacji przez właściwy zakład gazowniczy, przewody pomalować farbą antykorozyjną a następnie nawierzchniowo na kolor żółty.

#### **4.4 ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ.**

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

#### **4.5 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.**

Wykonanie izolacji cieplnej przewodów należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Materiał, z którego wykonana będzie izolacja cieplna musi być zgodny z dokumentacją projektową, a także suchy, czysty i nie uszkodzony, a sposób składowania na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja musi być czysta i sucha. Zakończenia izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Otuliny termoizolacyjne powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

### **5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **5.1 WYMAGANIA OGÓLNE.**

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji wodociągowych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
- badanie zabezpieczenia przed korozją.
- Badanie wydajności hydrantów .

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym,
- badanie poziomu hałasu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z

wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Kontrola robót związana z wykonaniem wewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie wykonywania wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli jakiegokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Dokumentem końcowym wykonania instalacji wodni-kanalizacyjnych jest protokół odbioru końcowego, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończenia pozytywnie wykonanych prac.

## **6 OBMIAR ROBÓT.**

### **6.1 JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT.**

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m - montażu rurociągu z próbami pomontażowymi, izolacji termicznej itp..
- sztuka - dla urządzeń, armatury wyposażenia itp.

## **7 ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

Odbiory międzyoperacyjne, częściowe oraz wyniki badań są podstawą do odbioru końcowego. Wyniki odbiorów materiałów i robót oraz przeprowadzonych badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

### **7.1 ODBIORY CZĘŚCIOWE.**

Przy odbiorach częściowych należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa – Projekt wykonawczy
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów (aprobaty, certyfikaty itp.),
- protokoły z przeprowadzonych badań.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego np. przewody ułożone w zamurowywanych bruzdach, szachtach, kanałach nieprzetłazowych oraz przewodów ułożonych w warstwach posadzki, uszczelnienia przejść przez przegrody. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W szczególności należy skontrolować:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,
- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wymiary, przebieg tras i wielkość spadków,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór oraz odległości między tymi podporami,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych, armatury, urządzeń itp.
- jakość wykonania izolacji cieplnej,

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym powinna być uzgadniana na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego. Wyniki z przeprowadzonych odbiorów częściowych powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

## 7.2 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Instalacje przekazać do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą (dotyczy instalacji wodnych),
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa – Projekt wykonawczy wraz z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- Dziennik Budowy,
- obmiary powykonawcze,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów, urządzeń itp. (aprobaty, certyfikaty itp. dopuszczające do stosowania w budownictwie),
- świadectwa jakości wydane przez Producentów materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły z przeprowadzonych badań odbiorczych,
- instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji,

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji wodociągowej oraz kanalizacyjnej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyny takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku stwierdzenia braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## 8 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

### 8.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

Projekt wykonawczy— wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych „Przebudowa polegająca na wydzieleniu łazienki i kuchni z kuchenką gazową w lokalu nr 17, wraz z wykonaniem instalacji gazowej, c.o., c.w.u., wentylacji grawitacyjnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną, w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Radogoskiej 15 Oficyna w Szczecinie. - przebudowa instalacji gazowej”

### 8.2 NORMY.

- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-EN 1453 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)
- PN-C-89206:2005 Rury wywiewne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U).
- PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane;

- PN-B-02863:1997 + Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-B-02865:1997 + Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania;
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania;
- PN-ISO 4064-2 + Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne;
- PN-92/M-54901.03 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki;
- PN-92/M-54901.04 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników;
- PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty;
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania;
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu;
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania;
- PN-EN 37:2000 Stojąca miska ustępowa z niezależnym zbiornikiem. Wymiary przyłączeniowe;
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania;
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki ;miar
- 31 PN-EN 877:2004 + A1:2007 + AC:2009 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości;
- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania;
- PN-EN 246:2005 Armatura sanitarna. Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia;
- PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne;
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu;

**Normy archiwalne** to dokumenty, które zostały wycofane ze zbioru Polskich Norm i zastąpione przez inne normy lub wycofane bez zastąpienia. Można je stosować, ale ten fakt powinien być uzgodniony między współpracującymi stronami (np. dostawca – odbiorca).77

### 8.3 USTAWY.

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz.U. Nr 202 poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 120 poz. 1126)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. nr 47 poz. 401 ).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313).

#### **8.4 INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2003,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2006

*Specyfikację sporządziła :  
mgr inż. Agnieszka Dominiak*