

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Zadanie: **WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**



Temat:

**BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ DLA  
BUDYNKU MIESZKALNO - USŁUGOWEGO PRZY UL. 1  
MAJA 99 W RUDZIE ŚLĄSKIEJ**

Inwestor:

Gmina Miasto Ruda Śląska  
Plac Jana Pawła II 6  
41-709 Ruda Śląska

Obiekty:

Budynek mieszkalny wielorodzinny  
Ul. 1 Maja 99  
41-706 Ruda Śląska  
Działka ew. nr 2491/9 obręb ew. 0010 Halemba

Sanitarna

Projektował:

mgr inż. Łukasz Stachoń  
nr upr. SLK/4318/PWOS/12

Koordynował:

dr inż. Tomasz Muzyczuk

## **Spis treści:**

<b>1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00</b>	<b>4</b>
1.1. Wstęp	4
1.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	4
1.1.2. Zakres stosowania ST	4
1.1.3. Zakres Robót objętych ST	4
1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.1.4.1. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót	4
1.1.4.2. Ochrona przeciwpożarowa	4
1.2. Materiały	4
1.2.1. Źródło uzyskania materiałów	4
1.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów	4
1.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów	4
1.3. Wykonanie robót	4
1.3.1. Ogólne zasady wykonania robót	4
1.4. Kontrola jakości robót	5
1.4.1. Zasady kontroli jakości robót	5
1.4.2. Pobieranie próbek	5
1.4.3. Badania i pomiary	5
1.4.4. Raporty z badań	5
1.4.5. Badania prowadzone przez Inżyniera	6
1.4.6. Certyfikaty i deklaracje	6
1.5. Odbiór robót	6
1.5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	7
1.5.2. Odbiór częściowy	7
1.5.3. Odbiór ostateczny robót	7
1.5.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego	7
1.5.4. Odbiór pogwarancyjny	8
<b>2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA I.01.00.00</b>	<b>9</b>
2.1 Wstęp	9
2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	9
2.1.2 Zakres stosowania ST	9
2.1.3 Zakres robót objętych ST	9
2.2 Materiały	9
2.2.1 Rury przewodowe	9
2.2.2 Rury ochronne	9
2.2.3 Armatura	9
2.2.4 Elementy dodatkowe	9
2.2.5 Składowanie materiałów	10
2.2.5.1 Rury przewodowe i ochronne	10

2.2.5.2 Armatura i urządzenia .....	10
2.3 Wykonanie robót .....	10
2.3.1 Roboty przygotowawcze .....	10
2.3.2 Roboty instalacyjno – montażowe.....	10
2.3.2.1 Mocowanie przewodów .....	10
2.3.2.2 Układanie i prowadzenie przewodów .....	10
2.3.2.3 Technika łączenia przewodów .....	11
2.3.2.4 Montaż armatury .....	11
2.3.2.5 Próba szczelności instalacji wewnątrz budynku.....	11
2.3.2.6 Zabezpieczenie antykorozyjne .....	11
2.4 Sprzęt .....	11
2.5 Transport .....	12
2.6 Kontrola jakości robót.....	12
2.6.1 Roboty montażowe.....	12
2.7 Odbiór robót.....	12
2.7.1 Wymagania ogólne.....	12
2.7.2 Procedura odbioru robót ulegających zakryciu .....	12
2.8 Obmiar robót.....	13
2.8.1 Ogólne zasady obmiaru robót .....	13
2.8.2 Jednostka obmiarowa .....	13
2.9 Podstawa płatności .....	13
2.9.1 Ustalenia ogólne.....	13
2.9.2 Cena jednostki obmiaru.....	13
2.10 Przepisy związane.....	14
2.10.1 Normy .....	14
2.10.2 Inne dokumenty .....	14

# **1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00**

## **1.1. Wstęp**

### **1.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Specyfikacja Techniczna I.00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

I.01.00.00 Instalacja gazowa

### **1.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.1.

### **1.1.3. Zakres Robót objętych ST**

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

### **1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

#### **1.1.4.1. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

#### **1.1.4.2. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

## **1.2. Materiały**

### **1.2.1. Źródło uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### **1.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowują swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **1.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## **1.3. Wykonanie robót**

### **1.3.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **1.4. Kontrola jakości robót**

### **1.4.1. Zasady kontroli jakości robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

### **1.4.2. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenia Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone w własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **1.4.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **1.4.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

#### **1.4.5. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **1.4.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy, aprobat technicznych oraz właściwościowych przepisów i dokumentów technicznych.

b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą przenoszącą normę europejską lub normę innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy, aprobat technicznych oraz właściwościowych przepisów i dokumentów technicznych.

- W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności:

- Polską Normą przenoszącą normę europejską lub normę innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy, aprobat technicznych oraz właściwościowych przepisów i dokumentów technicznych.

- Polską Normą przenoszącą normę europejską lub normę innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy, aprobat technicznych oraz właściwościowych przepisów i dokumentów technicznych.

- W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności:

- 1) europejskie aprobaty techniczne;

- 2) wspólne specyfikacje techniczne;

- 3) normy międzynarodowe;

- 4) inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm i systemów wymienionych powyżej, należy uwzględnić w kolejności:

- 1) Polskie Normy;

- 2) polskie aprobaty techniczne;

- 3) polskie specyfikacje techniczne.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

Dopuszczalne jest stosowanie materiałów równoważnych w stosunku do norm uwzględnionych w projekcie.

### **1.5. Odbiór robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,

- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **1.5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych oparcia o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **1.5.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

#### **1.5.3. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 1.5.3.1.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

##### **1.5.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **1.5.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.5.3. „Odbiór ostateczny robót”.



## **2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA I.01.00.00**

### **2.1 Wstęp**

#### **2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji gazowej na potrzeby projektu BUDOWY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ DLA BUDYNKU MIESZKALNO - USŁUGOWEGO PRZY UL. 1 MAJA 99 W RUDZIE ŚLĄSKIEJ.

#### **2.1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.3

#### **2.1.3 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

##### **INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZU:**

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie mocowań przewodów instalacji gazowej,
- ułożenie przewodów instalacji gazu wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia, spawane, gwintowane, zacisk
- montaż armatury,
- montaż dodatkowych elementów,
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności i badań,
- oznaczenie instalacji,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

### **2.2 Materiały**

Materiały użyte do wykonania instalacji gazu powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

#### **2.2.1 Rury przewodowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji gazu według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są:

- a. Instalacja gazu prowadzona wewnątrz budynku - Rury stalowe bez szwu łączonych przez poprzez spawanie a z armaturą, poprzez kołnierze lub poprzez gwint – części wspólne instalacji gazowej
- b. Instalacja gazu prowadzona wewnątrz budynku – Instalację miedzianą zgodnie z normą PN-EN-1057:2010 w tym celu zastosować rury w stanie twardym - oznaczonym symbolem R 290 z zastosowaniem złączy lutowanych na twardo lub na zacisk (dopuszczalne do gazu) – instalacja od gazomierzy do urządzeń technicznych w mieszkaniach,

#### **2.2.2 Rury ochronne**

Jako rury ochronne na przejściach przez ściany należy zastosować rury stalowe o długości dostosowanej do grubości przegrody budowlanej.

#### **2.2.3 Armatura**

Jako armaturę przewidziano:

- zawory kulowe do instalacji gazu,
- filtry dla instalacji gazowej,
- gazomierze.

#### **2.2.4 Elementy dodatkowe:**

- kotły gazowe,
- kuchenki gazowe.

## **2.2.5 Składowanie materiałów**

### **2.2.5.1 Rury przewodowe i ochronne**

Rury składować w wiązkach i zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów a ułożenie rur powinno uniemożliwić bezpośredni kontakt z podłożem.

Obszar składowania rur powinien być odpowiednio chroniony, zabezpieczony, odpowiednią taśmą ostrzegawczą i tablicami, przed wejściem osób postronnych. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu i urządzeń koniecznych do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia rur.

### **2.2.5.2 Armatura i urządzenia**

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Urządzenia powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu koniecznego do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia urządzeń.

## **2.3 Wykonanie robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

### **2.3.1 Roboty przygotowawcze**

Podstawą wytyczenia trasy przewodów oraz rozmieszczenia i lokalizacji urządzeń instalacji gazu stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- przycięcie i oczyszczenie rur

### **2.3.2 Roboty instalacyjno – montażowe**

Technologia układania instalacji rurowej i urządzeń instalacji gazu powinna zapewnić utrzymanie trasy i lokalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów stalowych
- zainstalowanie kompletnej armatury,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie prób szczelności instalacji,
- usunięcie ewentualnych usterek.

## **Montaż instalacji gazu**

### **2.3.2.1 Mocowanie przewodów**

Przewody instalacji gazu należy odpowiednio zamontować do konstrukcji budowlanych za pomocą metalowych obejm z wkładką gumową. Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur. Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (na wspornikach, zawieszeniach).

### **2.3.2.2 Układanie i prowadzenie przewodów**

Przewody wewnątrz i na zewnątrz budynku powinny być układane zgodnie z trasą wg dokumentacji projektowej.

Dla instalacji prowadzonej na zewnątrz budynku:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne i dokładnie wytyczyć trasę gazociągu.

- wykop należy wykonać o 100 mm głębszy niż przewidywany poziom dolnej powierzchni rur i wypełnić zagęszczoną podsypką piaskową,
- zasypkę rurociągu oraz jej zagęszczenie do wysokości 200 mm powyżej rur należy wykonać ręcznie,
- w minimalnej odległości 400 mm powyżej rur należy ułożyć taśmy ostrzegawcze,
- od poziomu 200 mm do 500 mm do wypełnienia wykopu można wykorzystać grunt rodzimy i wykonać zagęszczenie przy pomocy wibratora płytowego z maksymalnym naciskiem płyty równym 100 kPa,
- w miejscach połączeń wykop należy poszerzyć,

Materiał do podsypki musi spełniać następujące wymagania:

- wymiary cząstek nie mogą przekraczać 20mm,

- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni.

Minimalna wysokość podsypki powinna wynosić 0,1 m, zasypki 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości ponad 60 mm lub podłoże jest skalne to wysokość podsypki i zasypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Minimalna warstwa przykrycia przewodów sieci gazowej od skrajni rury do powierzchni terenu, bez konieczności stosowania dodatkowego zabezpieczenia wynosi 0,7 m.

Przed ułożeniem gazociągu dno wykopu dokładnie oczyścić z kamieni i wyrównać.

Podłoże stosuje się w gruntach sypkich lub mało nawodnionych, ewentualnie dających się szybko odwodnić. W przypadku gruntu gliniastego wykop należy pogłębić i wykonać posypkę piaskową lub piaskowo-tłuczniową.

W wykopie gazociąg należy ułożyć luźno z zapewnieniem wydłużeń termicznych.

Wykopy pod projektowany gazociąg należy wykonać mechanicznie lub ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem należytej ostrożności i zaleceń ujętych w warunkach uzgodnień z użytkownikami uzbrojenia podziemnego. Zniszczone nawierzchnie wzdłuż całej trasy sieci należy doprowadzić do stanu pierwotnego, zaś w trakcie robót należy przestrzegać warunków uzgodnień z właścicielami względnie użytkownikami terenu i dbać o porządek i przestrzeganie przepisów BHP.

### **2.3.2.3 Technika łączenia przewodów**

Przewody z rur stalowych powinny być łączone przez spawanie, z armaturą poprzez kołnierze i gwintowanie. Takie połączenie należy odpowiednio uszczelnić.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

### **2.3.2.4 Montaż armatury**

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki sferyczne (kulowe). Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy. Każde podejście do urządzenia gazowego oraz gazomierza winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

### **2.3.2.5 Próba szczelności instalacji wewnątrz budynku**

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń (kurków itp.) należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

### **2.3.2.6 Zabezpieczenie antykorozyjne**

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia żółta wg PN-N-01270-01:1970. Poszczególne powłoki powinny mieć zróżnicowaną warstwę.

Instalacja miedziana nie wymaga zabezpieczania przed korozją.

## **2.4 Sprzęt**

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- sprzęt do cięcia rur,
- sprzęt do fazowania i kalibracji
- sprzęt do gwintowania rur,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

## **2.5 Transport**

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek ręczny lub widłowy
- żuraw samochodowy
- dźwig

## **2.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

### **2.6.1 Roboty montażowe**

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

Instalacja gazu:

- a. zgodność z rysunkami,
- b. atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c. ułożenia przewodów:
  - umiejscowienia przewodów
  - zamocowanie przewodów,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - kontrola połączeń przewodów,
  - montażu rur ochronnych,
  - montażu armatury,
  - wykonania szczelności przewodu,
  - wykonania podłączeń urządzeń

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

## **2.7 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

### **2.7.1 Wymagania ogólne**

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony,
- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami gazowymi muszą być wykonane w sposób stały,
- urządzenia i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany.

### **2.7.2 Procedura odbioru robót ulegających zakryciu**

Przeprowadzenie odbioru tj. czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a. sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji,

b. sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie wykonawczym instalacji gazu, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:

- źródło zasilania,
- układ instalacji gazu,
- rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
- położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
- poprawność wykonania powłok izolacji termicznych,
- przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
- wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i urządzeń,
- inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.

c. badanie szczelności instalacji,

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

Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

## **2.8 Obmiar robót**

### **2.8.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

### **2.8.2 Jednostka obmiarowa**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem połączeń, mocować itp.);
- inne w sztukach (zawory, filtry, elastyczne przewody, itp.);
- inne w kompletach (elektrozawory itp.)

## **2.9 Podstawa płatności**

### **2.9.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest ocena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- Koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

### **2.9.2 Cena jednostki obmiaru**

Cena 1 mb rury obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych trasy przewodów,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów (rur, armatury, urządzeń, itp.)
- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- łączenie rur,
- wykonanie mocowań przewodów, urządzeń,
- oznaczenia przewodów,
- wykonania prób szczelności

Cena 1 szt. obejmuje:

- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,

- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów
- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- połączenie armatury, zaworów do rur,
- wykonanie mocowań,
- oznaczenia,
- wykonania prób szczelności na rurociągach.

Cena 1 kpl. obejmuje:

- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów
- montaż urządzeń wraz z armaturą,
- łączenie urządzeń do rur,,
- wykonanie mocowań, podkonstrukcji pod urządzenia,
- wykonanie rozruchu urządzeń,
- oznaczenia,
- wykonania prób szczelności
- kontrola jakości

## **2.10 Przepisy związane**

### **2.10.1 Normy**

Instalacja gazu

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| - PN/H-74200             | - Rury stalowe ze szwem  |
| - PN-B-01805:1985        | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.                                    |
| - PN-H-97051:1970        | - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| - PN-EN 736-2:2001       | - Armatura przemysłowa. Terminologia   |
| - PN-EN 736-1:1998       |  |
| - PN-EN 1333:1998        |  |
| - PN-EN 736-3:2002.      |  |
| - PN-M-47900-2:1996      | - Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.  |
| - PN-EN 10025-2:2007     | - Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki  |
| - PN-EN 10224:2006       | - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania  |
| - PN-EN 10210-1:2007     |  |
| - PN-EN 10210-2:2007     |  |
| - PN-M-69430:91          | - Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania            |
| - PN-M-34501:91          | - Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi  |
| - PN-M-34503:92          | - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów  |
| - PN-EN ISO 3183:2013-05 | - Przemysł naftowy i gazowniczy-Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych.                   |
| - ZN-G-3150:1996         | - Gazociągi. Rury polietylenowe  |
| - ZN-G-3001- 3004:2001   | - Oznakowanie trasy gazociągu  |

### **2.10.2 Inne dokumenty**

- Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych”