

# FIRMA „HTM” – USŁUGI PROJEKTOWE



mgr inż. architekt Henryk Markiewicz

57-300 KŁODZKO UL. S. OKRZEI 7

tel./fax. 74 647 55 00; tel. kom. 601 893 995 e-mail: firmahtm@interia.pl

NIP 883-001-02-62 Nr konta: 40 1500 1764 1217 6006 4142 0000

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CPV - 45331100-9 Hydraulika i roboty sanitarne


Instalacje wodno-kanalizacyjne wewnętrzne

CPV - 45331100-7 Roboty sanitarne Instalacje centralnego ogrzewania montaż instalacji c.o.

Demontaż i montaż instalacji c.o.

CPV - 45331100-7 Roboty sanitarne Instalacje centralnego ogrzewania

demontaż istniejącej kotłowni montaż kotłowni i powietrznych pomp ciepła

<b>Obiekt:</b>	Hala sportowa wraz z zapleczem techniczno-socjalnym	
<b>Nazwa inwestycji:</b>	Termomodernizacja hali sportowej z zapleczem techniczno-socjalnym przy ul. Kusocińskiego 2 w Kłodzku	
<b>Kategoria obiektu:</b>	XV	
<b>Adres obiektu budowlanego:</b>	57-300 Kłodzko ul. Kusocińskiego 2	
<b>Oznaczenie geodezyjne:</b>	Dz. nr 1 AM-2 Obr. Stadion Jedn. ew. 020802_1 Kłodzko - miasto	
<b>Inwestor:</b>	Zakład Administracji Mieszkaniami Gminnymi Gminy Miejskiej Kłodzko Sp. z o.o. Ul. Grunwaldzka 29 57-300 Kłodzko	
<b>Opracowanie:</b>	mgr inż. Aneta Rychlińska nr upr 346/00/DUW	

## **Wstęp**

### **1.1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

### **1.1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

### **1.2.1. Demontaż rurociągów wodnych i kanalizacyjnych PVC**

- o cięcie rur palnikiem, demontaż rurociągów
- o wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- o wywiezienie rur na odległość do 5 km,

### **1.2.2. Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacyjnej**

- o montaż rurociągów stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych  $\phi 15-80$  mm
- o montaż rurociągów z tworzyw sztucznych PP3 do wody o śr. 20-50mm
- o montaż zaworów czterpalnych, przelotowych i zwrotnych  $\phi 15-80$  mm,
- o przejścia p.poz.

### **1.2.3. Roboty instalacyjne – instalacja kanalizacyjna wewnętrzna**

- o montaż rurociągów z PCV  $\phi 50-110$  mm na ścianie budynku,
- o montaż wpustów  $\phi 50$  mm,
- o przejścia p.poz.
- o zamontowanie umywalek,

### **1.2.4. Roboty instalacyjne – izolacja termiczna rurociągów**

- o zamontowanie izolacji z niepalnej  $\phi 15-80$  mm

## **1.3. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

## **1.4. Ogółe wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **1.5. Materiały**

### **1.5.1. Instalacja wodna**

- o kształtki stalowe ocynkowane do wody zimnej p.poz  $\phi 25-80$  mm,
- o rury stalowe ocynkowane do wody zimnej p.poz  $\phi 25-80$  mm,
- o rury z tworzywa do wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej  $\phi 20-50$  mm,
- o kształtki z tworzywa do wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej  $\phi 20-50$  mm,
- o uchwyty do rur,
- o kształtki stalowe ocynkowane,
- o zawory czterpalne  $\phi 15-20$  mm
- o uszczelki gumowe,
- o zawory przelotowe i zwrotne  $\phi 15-80$  mm
- o baterie umywalkowe
- o tuleje ochronne,
- o rury stalowe ze szwem
- o przejścia p.poz.
- o zawory zaporowe,
- o łączniki żeliwne ocynkowane,

### **1.5.2. Kanalizacja sanitarna**

- o rury kanalizacyjne PVC  $\varnothing 50-110$  mm,
- o uszczelki gumowe do ru kanalizacyjnych,
- o kształtki PVC
- o przejścia p.poż.
- o cement portlandzki
- o abizol R+P,
- o cegła ceramiczna pełna kl. 15,0 Mpa,
- o wpusty podłogowe
- o umywalki
- o komplety przelewów-spustów do umywalek
- o neutralizator kondensatu

### **1.5.3. Izolacja termiczna rurociągów**

- o izolacja termiczna niepalna

## **1.6. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót stosować następujący sprzęt:

- o sprzęt przeznaczony do realizacji robót zgodnie z założoną technologią;

Stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

## **1.7. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

## **1.8. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **1.8.1. Zakres wykonywanych robót**

Roboty powinny być wykonane ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **1.9. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- o kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- o kontrolę wytrasowania miejsc montażu;
- o kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

## **1.10. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **1.10.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m dla :
  - o demontażu rurociągów,
  - o rurociągów wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji
  - o rurociągów kanalizacyjnych
- b) 1 m<sup>2</sup> dla
  - o otuliny termicznej rurociągów,
- c) 1 m<sup>3</sup> dla:
  - o robót ziemnych,
- d) 1 szt. dla:

- o zaworów czerpalnych wraz z podejściami,
- o zaworów przelotowych i zwrotnych,
- o baterii umywalkowych,
- o wpustów posadzkowych,
- o przejścia p.poż.
- o zaworów odpowietrzających,
- o izolacja niepalna

b) 1 kpl. dla:

- o umywalek,
- o neutralizator kondensatu

### 1.11. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

### 1.12. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

#### 1.12.1. Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

Zgodnie z dokumentacją Projektową należy wykonać:

a) instalacja wodociągowa

- o przebicie w ścianach
- o wykucie bruzd
- o izolacja otulinami
- o rurociągi stalowe ocynk. o połączeniach gwintowanych o śr. nom. 15 mm
- o rurociągi stalowe ocynk. o połączeniach gwintowanych o śr. nom. 20 mm
- o rurociągi PP3 do wody o śr. nom. 20 mm
- o rurociągi PP3 do wody o śr. nom. 25 mm
- o rurociągi PP3 do wody o śr. nom. 32mm
- o rurociągi stalowe ocynk. o śr. nom. 40 mm
- o rurociągi stalowe ocynk. o śr. nom. 32 mm
- o rurociąg stalowy ocynk. O średnicy 50 mm
- o rurociąg stalowy ocynk. O średnicy 65 mm
- o rurociąg stalowy ocynk. O średnicy 80 mm
- o wykonanie podejść dopływowych
- o próba szczelności inst. wodociągowej o śr. do 80 mm
- o przejścia p.poż.
- o montaż zaworów przelotowych kulowych:
  - Ø 15 mm
  - Ø 20 mm
  - Ø 25 mm
  - Ø 32 mm
  - Ø 40 mm
  - Ø 50 mm
  - Ø 65 mm
  - Ø 80 mm
- o wykonanie podejść dopływowych w rurociągach stalowych cynk. do zaworów czerpalnych, baterii itp.. o połączeniu sztywnym o śr. 15 mm
- o wykonanie podejść dopływowych w rurociągach stalowych cynk. do zaworów czerpalnych, baterii itp.. o połączeniu elastycznym o,śr. 15 mm

- o montaż neutralizatora kondensatu
- o montaż zaworów przelotowych kulowych w instalacji wodociągowej :
  - Ø 15 mm
  - Ø 20 mm
  - Ø 25 mm
  - Ø 32 mm
  - Ø 40 mm
  - Ø 50 mm
  - Ø 65 mm
  - Ø 80 mm

b) kanalizacja wewnętrzna

- o rurociągi kanalizacyjne w ścianach :
  - Ø 110 mm
  - Ø 75 mm
  - Ø 50 mm
  - Ø 40 mm
- o wykonanie podejść odpływowych z PVC:
  - Ø 110 mm
  - Ø 50 mm
  - Ø 40 mm
- o wpusty ściekowe i syfony:
  - wpusty ściekowe
  - syfon pojedynczy umywalkowy
- o montaż umywalek
- o montaż wpustów
- o przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych
- o wykucie bruzd w podłożu betonowym

### 1.13. Przepisy związane

- o Instrukcja techniczna producenta,
- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
- o Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki sanitarnej, Grzewczej i gazowej. Warszawa 1996 rok.
- o PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- o PN-81/B-10800 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- o PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- o BN-76/8860 Elementy mocujące rurociągi.
- o BN-85/8862 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania.
- o PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

## **1.14. Wstęp**

### **1.14.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie demontażu rurociągów stalowych, wykonanie przebić i bruzd w ścianach i stropach.

### **1.14.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.15. Zakres robót objętych SST**

### **1.15.1. Demontaż rurociągów stalowych o połączeniach spawanych na ścianie Ø20-50 mm**

- o cięcie rur palnikiem,
- o wywiezienie rur na odległość do 5 km.

### **1.15.2. Wykonanie przebić otworów w stropach, wykonanie otworów w ścianach z cegieł, wykucie bruzd pionowych i poziomych.**

- o wykucie otworów w ścianach i stropach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej,
- o wywiezienie gruzu na odległość do 5 km.,

## **1.16. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

## **1.17. Ogóle wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **1.18. Materiały**

Nie występują.

## **1.19. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką istniejącej instalacji c.o. oraz wykonaniem przebić i bruzd w ścianach z cegły i usunięciem gruzu należy stosować następujący sprzęt:

- o specjalne ręczne młoty pneumatyczne i udarowe, które nie mogą niekorzystnie oddziaływać na istniejącą konstrukcję budynku
- o palniki acetylenowo-tlenowe

## **1.20. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

## **1.21. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **1.21.1. Zakres wykonywanych robót**

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **1.22. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- o kompletności wykonania robót

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **1.23. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### **1.23.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- o demontaż rurociągów spawanych – mb
- o demontaż grzejników – kpl
- o przebicie w ścianach i stropach – m<sup>2</sup>

### **1.24. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

### **1.25. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

#### **1.25.1. Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:**

Zgodnie z dokumentacją Projektową należy wykonać:

- a) demontaż istniejącej instalacji:

### **1.26. Przepisy związane**

- o PN-68/B-10020 – Roboty murarskie
- o Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych
- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

## **Wstęp**

### **1.26.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji centralnego ogrzewania .

### **1.26.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.27. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji centralnego ogrzewania z rur miedzianych i stalowych wraz z montażem grzejników i kotłowni gazowej

Zakres robót:

- o montaż zaworów odpowietrzających automatycznych Ø15 mm
- o montaż zaworów przelotowych co 32-100 mm
- o wykonanie izolacji niepalnej
- o montaż rurociągów stalowych spawanych 32-65 mm
- o montaż zaworów odpowietrzających automatycznych Ø15 mm
- o montaż zaworów grzejnikowych Ø15 mm
- o podłączenie grzejnika rurką chromoniklową oddolne
- o montaż grzejników stalowych, płytowych
- o wykonanie izolacji niepalnej
- o montaż rurociągów z miedzi
- o montaż rozdzielaczy co
- o montaż zaworów regulacyjnych
- o przejścia p.poż.
- o montaż zaworów termostatycznych
- o wykonanie próby szczelności
- o próba szczelności i regulacja instalacji c.o. (na gorąco)
- o wykonanie przebić w ścianach i stropach
- o wykonanie izolacji niepalnej

### **1.28. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **1.29. Ogóle wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.30. Materiały**

- o cegła pełna budowlana
- o dwuzłączki proste nakrętno-wkrętne Ø15 mm
- o głowice do zaworów termostatycznych
- o grzejniki płytowe ,
- o izolacja niepalna
- o kształtki stalowe
- o kształtki miedziane
- o rura stalowa
- o rura miedziana
- o tarczki ochronne
- o rozdzielacz co
- o przejścia p.poż.

- o uchwyty do grzejników c.o.
- o uchwyty do rur stalowych do Ø65 mm
- o zaprawa cementowa M80
- o zawory grzejnikowe termostaticzne mosiężne Ø15 mm
- o zawory kulowe Ø15 -65mm
- o zawory odpowietrzające automatyczne Ø15 mm
- o zestaw chromoniklowy do podłączenia grzejnika
- o złączki mosiężne do grzejnika Ø15 mm
- o złączki nakrętne równoprzelotowe Ø15 mm

### 1.31. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką istniejącej instalacji c.o. oraz wykonaniem przebić i bruzd w ścianach z cegły i usunięciem gruzu należy stosować następujący sprzęt:

- o specjalne ręczne młoty pneumatyczne i udarowe, które nie mogą niekorzystnie oddziaływać na istniejącą konstrukcję budynku
- o palniki acetylenowo-tlenowe

### 1.32. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

### 1.33. Wykonanie robót

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### 1.33.1. Zakres wykonywanych robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

### 1.34. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- o kompletności wykonania robót

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### 1.35. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### 1.35.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- o grzejniki, zawory - szt
- o przebicie w ścianach i stropach – m<sup>2</sup>

### 1.36. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

### 1.37. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

### 1.37.1. Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

Zgodnie z dokumentacją Projektową należy wykonać:

- o montaż zaworów odpowietrzających automatycznych Ø15 mm
- o montaż zaworów przelotowych co 32-100 mm
- o montaż rurociągów stalowych spawanych 32-100 mm
- o montaż rozdzielaczy co
- o wykonanie przebić w ścianach i stropach
- o wykonanie izolacji niepalnej
- o przejścia p.poż.
- o montaż rurociągów z miedzi
- o montaż rurociągów stalowych
- o wykonanie próby szczelności
- o montaż zaworów przelotowych kulowych w instalacji co :
  - Ø 15 mm
- o montaż zaworów odpowietrzających automatycznych Ø15 mm
- o montaż zaworów grzejnikowych Ø15 mm
- o podłączenie grzejnika rurką chromoniklową oddolne – zawór grzejnikowy
- o montaż grzejników stalowych , płytowych
- o rury przyłączone do grzejników z dwuzłączkami, głowicami termostatycznymi
- o próba szczelności i regulacja instalacji c.o.
- o wykonanie przebić w ścianach i stropach
- o wykonanie izolacji niepalnej

### 1.38. Przepisy związane

- o Instrukcje techniczne producenta
- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
- o „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Gazowej; Warszawa 1996
- o BN-77/8864-51 Centralne ogrzewanie. Grzejniki płytowe stalowe
- o PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- o PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

## **1.39. Wstęp**

### **1.39.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie demontażu rurociągów stalowych, wykonanie przebić i bruzd w ścianach i stropach.

### **1.39.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.40. Zakres robót objętych SST**

### **1.40.1. Demontaż rurociągów stalowych o połączeniach spawanych na ścianie Ø20-50 mm**

- o cięcie rur palnikiem,
- o wywiezienie rur na odległość do 5 km.

### **1.40.2. Wykonanie przebić otworów w stropach, wykonanie otworów w ścianach z cegieł, wykucie bruzd pionowych i poziomych.**

- o wykucie otworów w ścianach i stropach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej,
- o wykucie bruzd poziomych i pionowych w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej,
- o wywiezienie gruzu na odległość do 5 km.,

## **1.41. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

## **1.42. Ogółe wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **1.43. Materiały**

Nie występują.

## **1.44. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką istniejącej instalacji c.o. oraz wykonaniem przebić i bruzd w ścianach z cegły i usunięciem gruzu należy stosować następujący sprzęt:

- o specjalne ręczne młoty pneumatyczne i udarowe, które nie mogą niekorzystnie oddziaływać na istniejącą konstrukcję budynku
- o palniki acetylenowo-tlenowe

## **1.45. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

## **1.46. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **1.46.1. Zakres wykonywanych robót**

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **1.47. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- o kompletności wykonania robót

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **1.48. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **1.48.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- o demontaż rurociągów spawanych – mb
- o przebicie w ścianach i stropach – m<sup>2</sup>
- o wykucie bruzd poziomych i pionowych - mb

#### **1.49. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

#### **1.50. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

##### **1.50.1. Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:**

Zgodnie z dokumentacją Projektową należy wykonać:

- b) demontaż istniejącej instalacji:

#### **1.51. Przepisy związane**

- o PN-68/B-10020 – Roboty murarskie
- o Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych
- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

## **Wstęp**

### **1.51.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji w kotłowni .

### **1.51.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.52. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu kotłowni gazowej

i powietrznych pomp ciepła

Zakres robót:

a) instalacja w kotłowni

- o montaż zaworów odpowietrzających automatycznych Ø15 mm
- o montaż zaworów przelotowych co 32-100 mm
- o montaż pomp obiegowych co
- o montaż pompy ładującej podgrzewacze
- o montaż naczyń przeponowych
- o montaż zaworów bezpieczeństwa
- o montaż podgrzewaczy wody
- o montaż zaworu regulacyjnego dla cwu
- o montaż liczników ciepła
- o przejścia p.poż.
- o montaż kotłów gazowych kondensacyjnych
- o wykonanie izolacji niepalnej
- o montaż rozdzielaczy
- o montaż zaworów mieszających
- o montaż sprzęgła hydraulicznego
- o montaż rozdzielaczy co i cwu
- o montaż rurociągów stalowych spawanych 32-100 mm
- o montaż automatyki dla kotłów gazowych
- o montaż powietrznych pomp ciepła
- o montaż regulacji dla pomp ciepła
- o montaż agregatów zewnętrznych
- o montaż instalacji skroplin

b) instalacja c.o.

- o montaż zaworów odpowietrzających automatycznych Ø15 mm
- o montaż zaworów grzejnikowych Ø15 mm
- o podłączenie grzejnika rurką chromoniklową oddolne
- o montaż grzejników stalowych, płytowych
- o wykonanie izolacji niepalnej
- o montaż rurociągów z miedzi
- o montaż rozdzielaczy co
- o montaż zaworów regulacyjnych
- o przejścia p.poż.
- o montaż zaworów termostatycznych
- o wykonanie próby szczelności
- o próba szczelności i regulacja instalacji c.o. (na gorąco)
- o wykonanie bruzd poziomych w ścianach murowanych
- o wykonanie przebić w ścianach i stropach
- o wykonanie izolacji niepalnej

### 1.53. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### 1.54. Ogółe wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 1.55. Materiały

- o cegła pełna budowlana
- o dwuzłączki proste nakrętno-wkrętne Ø15 mm
- o głowice do zaworów termostatycznych
- o grzejniki płytowe ,
- o izolacja niepalna
- o kształtki stalowe
- o kształtki miedziane
- o rura stalowa
- o rura miedziana
- o tarczki ochronne

- o rozdzielacz co
- o pompy obiegowe co
- o pompy ładujące podgrzewacze
- o kotły kondensacyjne gazowe o mocy do 60 kW
- o naczynia przeponowe
- o zawory bezpieczeństwa
- o przejścia p.poż.
- o regulator pogodowy
- o podgrzewacze cwu
- o zawór regulacyjny dla cwu
- o rozdzielacze co i cwu
- o sprzęgło hydrauliczne
- o powietrzne pompy ciepła
- o zawory mieszające
- o agregat zewnętrzny
- o regulator dla pomp ciepła
- o uchwyty do grzejników c.o.
- o uchwyty do rur stalowych do Ø80 mm
- o zaprawa cementowa M80
- o zawory grzejnikowe termostaticzne mosiężne Ø15 mm
- o zawory kulowe Ø15 -65mm
- o zawory odpowietrzające automatyczne Ø15 mm
- o zestaw chromoniklowy do podłączenia grzejnika
- o złączki mosiężne do grzejnika Ø15 mm
- o złączki nakrętne równoprzelotowe Ø15 mm

#### **1.56. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką istniejącej instalacji c.o. oraz wykonaniem przebić i bruzd w ścianach z cegły i usunięciem gruzu należy stosować następujący sprzęt:

- o specjalne ręczne młoty pneumatyczne i udarowe, które nie mogą niekorzystnie oddziaływać na istniejącą konstrukcję budynku
- o palniki acetylenowo-tlenowe

#### **1.57. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

#### **1.58. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

##### **1.58.1. Zakres wykonywanych robót**

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### **1.59. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- o kompletności wykonania robót

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.60. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

##### **1.60.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- o grzejniki , zawory - szt
- o przebicia w ścianach i stropach – m<sup>2</sup>
- o wykucie bruzd poziomych i pionowych - mb

## **1.61. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

## **1.62. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

### **1.62.1. Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:**

Zgodnie z dokumentacją Projektową należy wykonać:

#### **a) instalacja w kotłowni**

- o montaż zaworów odpowietrzających automatycznych Ø15 mm
- o montaż zaworów przelotowych co 32-80 mm
- o montaż pomp obiegowych co
- o montaż pomp ładujących podgrzewacze cwu
- o montaż podgrzewaczy cwu
- o montaż zaworu regulacyjnego dla cwu
- o montaż naczyń przeponowych
- o montaż zaworów bezpieczeństwa
- o montaż kotłów gazowych kondensacyjnych o mocy do 60 kW
- o wykonanie izolacji niepalnej
- o montaż sprzęgła hydraulicznego
- o montaż zaworów mieszających
- o montaż rozdzielaczy co i cwu
- o montaż pomp ciepła
- o montaż automatyki dla pomp ciepła
- o montaż agregatu zewnętrznego
- o montaż rurociągów stalowych spawanych 32-100 mm
- o montaż automatyki dla kotłów
- o wykonanie bruzd poziomych w ścianach murowanych
- o wykonanie przebiegów w ścianach i stropach
- o wykonanie izolacji niepalnej
- o przejścia p.poż.

#### **b) instalacja c.o.**

- o montaż rurociągów z miedzi
- o montaż rurociągów stalowych
- o wykonanie próby szczelności
- o montaż zaworów przelotowych kulowych w instalacji co :
  - Ø 15 mm
- o montaż zaworów odpowietrzających automatycznych Ø15 mm
- o montaż zaworów grzejnikowych Ø15 mm
- o podłączenie grzejnika rurką chromoniklową oddolne – zawór grzejnikowy
- o montaż grzejników stalowych, płytowych
- o rury przyłączone do grzejników z dwuzłączkami, głowicami termostatycznymi
- o próba szczelności i regulacja instalacji c.o.
- o wykonanie bruzd poziomych w ścianach murowanych
- o wykonanie przebiegów w ścianach i stropach
- o wykonanie izolacji niepalnej

## **1.63. Przepisy związane**

- o Instrukcje techniczne producenta

- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
- o „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Gazowej; Warszawa 1996
- o BN-77/8864-51 Centralne ogrzewanie. Grzejniki płytowe stalowe
- o PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- o PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

**Roboty sanitarne**  
**Montaż instalacji gazowej**  
**i przewodów spalinowo-powietrznych**

## **1.64. Wstęp**

### **1.64.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji gazowej, przewodów spalinowo-powietrznych.

### **1.64.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.65. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji gazowej z rur stalowych łączonych poprzez spawanie wraz z montażem punktu pomiarowego na zewnątrz budynku w szafce na zewnątrz budynku

Zakres robót:

a) instalacja gazowa, wentylacja, przewody spalinowe

- o montaż rurociągów stalowych spawanych 25- 50 mm
- o montaż punktu pomiarowego – gazomierz miechowy G
- o montaż zaworów przelotowych kulowych : - Ø 25 - 50 mm
- o montaż tulei ochronnych
- o montaż szafki gazowej naściennej
- o montaż zaworu MAG
- o montaż szafki gazowej na zawór MAG
- o montaż detektora gazu
- o montaż centrali sterującej
- o montaż tulei ochronnych
- o wykonanie przebiegów w ścianach
- o próba szczelności
- o montaż przewodów spalinowo-powietrznych
- o montaż wentylacji nawiewno-wywiewnej

### **1.66. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **1.67. Ogółe wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.68. Materiały**

- o cegła pełna budowlana
- o kształtki stalowe łączone na spaw Ø32-50 mm
- o rury stalowe instalacyjne spawane Ø 32-50mm
- o rury ochronne
- o uchwyty do rur stalowych instalacyjnych Ø25-50 mm
- o zaprawa cementowa M80
- o zawory kulowe Ø25-50 mm
- o szafka gazowa zewnętrzna
- o podejścia pod gazomierz G 6
- o pianka do wypełnienia rur ochronnych
- o zawór elektromagnetyczny MAG
- o szafka na zawór MAG
- o detektor gazu
- o moduł sterujący
- o przewód spalinowo-powietrzny kwasoodporny
- o przewód wentylacyjny wywiewny śr. 200 mm niepalny
- o przewód wentylacji nawiewnej typu Z niepalny
- o kratki wentylacyjne baz żaluzji

### **1.69. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z demontażem istniejącego palnika . oraz wykonaniem przebić i bruzd w ścianach z cegły i usunięciem gruzu należy stosować następujący sprzęt:

- o specjalne ręczne młoty pneumatyczne i udarowe, które nie mogą niekorzystnie oddziaływać na istniejącą konstrukcję budynku
- o palniki acetylenowo-tlenowe

### **1.70. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

### **1.71. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### **1.71.1. Zakres wykonywanych robót**

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### **1.72. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- o kompletności wykonania robót

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.73. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

##### **1.73.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- o montaż punktu pomiarowego - kpl
- o montaż przewodu spalinowego – mb
- o montaż przewodów wentylacyjnych – mb , m2
- o montaż rurociągów gazowych - mb
- o montaż kurków gazowych – kpl
- o montaż szafki gazowej naściennej - kpl
- o przebicie w ścianach i stropach – m<sup>2</sup>

#### **1.74. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość .

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

#### **1.75. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

##### **1.75.1. Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:**

Zgodnie z dokumentacją Projektową należy wykonać:

a) instalacja gazowa

- o montaż rurociągów z rur stalowych spawanych
  - Ø 32 mm
  - Ø 25 mm
  - Ø 50 mm
- o wykonanie próby szczelności
- o montaż rur ochronnych
- o montaż zaworów przelotowych kulowych
  - Ø 32 mm
  - Ø 25 mm
  - Ø 50 mm
- o montaż punktu pomiarowego – gazomierz G
- o montaż szafki gazowej zewnętrznej
- o montaż zaworu elektromagnetycznego MAG
- o montaż detektora gazu
- o montaż szafki na MAG
- o montaż modułu starującego
- o montaż przewodu spalinowo-powietrznego kwasoodpornego
- o montaż kanału wywiewnego 200 mm niepalnego
- o montaż kanału nawiewnego
- o montaż kratek wentylacyjnych
- o próba szczelności instalacji gazowej
- o wykonanie podejścia do gazomierza
- o wykonanie przebić w ścianach i stropach
- o wykonanie izolacji przejść przez ściany w rurach ochronnych

**1.76. Przepisy związane**

- o Instrukcje techniczne producenta
- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
- o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych „