

**PROINSTAL**

**ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH  
PROINSTAL  
44-121 GLIWICE UL.NIEDBALSKIEGO 4/5**

Bank : PKO B. P. S.A I o / Gliwice ,Nr: 28-10202401-1056321401 , TEL.604 056 353

	FAZA	NR.UMOWY	BRANŻA
	PT	31/Z1/PZ/VI/ 2023	I-1

INWESTOR :

Zarząd Budynków Miejskich I Towarzystwo Budownictwa Społecznego  
Sp. z o.o. w Gliwicach

ZADANIE INWESTYCYJNE :

**Projekt budowlany instalacji gazu, wraz z dobudową przewodów  
kominowych w lokalu mieszkalnym nr.3 przy ul. Styczyńskiego 4 w  
Gliwicach**

OBIEKT :

Budynek przy ul. Styczyńskiego 4 w Gliwicach

Kat. obiektu XIII

Dz. nr. ewidencyjny 331.M. Gliwice

Obręb: Nowe Miast

CZĘŚĆ :

Instalacyjna

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

PROJEKTOWAŁ.      inż. Stanisław Olbryt - upr.64/80

**inż. Stanisław OLBRYT**  
uprawnienia budowlane nr ewid.64/80  
wyd. przez Urząd Wojewódzki w Katowicach  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

Gliwice 05.2023

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **I. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.**

KOD CPV:

45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne

45321000-3 - Izolacja cieplna

### **II.WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU**

KOD CPV-45333000-0

### **III.- DOBUDOWA KANAŁÓW SPALINOWYCH**

## **I. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.**

### **1. DANE OGÓLNE**

#### **1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnego przy ul. Styczyńskiego 4 w Gliwicach

#### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

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

#### **1.3. Kody i nazwy CPV**

Roboty podstawowe:

- 45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne
- 45321000-3 - Izolacja cieplna

#### **1.4. Podstawowe określenia**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnego przy ul. Styczyńskiego 4 w Gliwicach

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Oprócz niniejszej specyfikacji podstawą wykonywania robót przez Wykonawcę winny być instrukcje techniczne montażu i eksploatacji wydane przez producentów urządzeń oraz instrukcje producenta użycia materiałów i systemów budowlanych.

Każda zmiana systemów wyspecyfikowanych w projekcie budowlano-wykonawczym oraz kosztorysie może powodować nieprawidłową pracę układu, dlatego też wszelkie zmiany winny mieć pisemną akceptację autora projektu.

Wszelkie niejasności i niedociągnięcia w dokumentacji projektowej winny być wyjaśniane na bieżąco z projektantem lub inspektorem nadzoru i nie mogą być samodzielnie interpretowane przez Wykonawcę.

#### **1.6. Ogólne informacje dotyczące zakresu robót, budynku i instalacji**

##### **a) Zakres robót**

W zakres opracowania wchodzi projekt instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z wymiennikowni ciepła na bazie grzejników płytowych z zaworami termostatycznymi. Zakres opracowania obejmuje również roboty towarzyszące modernizacji instalacji c.o.

##### **b) Opis budynku i istniejącej instalacji**

Budynek czterokondygnacyjny podpiwniczony. Budynek zasilany jest z lokalnych kotłów gazowych

##### **c) Ogólny opis projektowanego układu instalacji**

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie zamkniętym, pompowym w układzie dwururowym. Temperatury w pomieszczeniach zostały przyjęte zgodnie z warunkami



technicznymi. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła wykonano wg normy PN-EN ISO 6946. Obliczanie projekt. obciążenia cieplnego wykonano wg normy PN-EN 12831:2006. Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń, obliczenia doboru grzejników i obliczenia hydrauliczne dokonano przy pomocy programu komputerowego.

### **1.7. Opis robót tymczasowych**

Wykonać zabezpieczenia pozostających posadzek, ścian i • mebli z folii ochronnej. Na posadzkach zastosować grubą folię ochronną przytwierdzoną taśmami klejącymi do podłoża.. W miejscach robót spawalniczych i przycinania przewodów szlifierką, elementy zarażone na działanie iskier zabezpieczyć niepalnymi kocami.

Mebel i inne elementy wyposażenia utrudniające wykonanie robót należy przesunąć (zdrząć), a następnie ustawić w tym samym miejscu

W czasie robót wykonać zabezpieczenia miejsca pracy przed dostępem osób niepowołanych

### **1.8. Informacje o terenie budowy**

Wykonawca winien ustalić z władającym budynkiem harmonogram dostępności do poszczególnych pomieszczeń. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

### **1.9. Inne informacje dotyczące budowy**

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie na jego koszt:

- kierownika robót z odpowiednimi uprawnieniami
- wykwalifikowanej kadry wykonawczej
- wymaganych środków ochrony indywidualnej
- środków ochrony przeciwpożarowej na czas prowadzenia robót •

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Dane ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być nowe i zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH.

Ze względu na specyfikę inwestycji, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych producentów urządzeń i armatury, które podano w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie systemów równoważnych ( o identycznych parametrach hydraulicznych oraz nie gorszych parametrach cieplnych, wytrzymałościowych, eksploatacyjnych, gwarancji itp. Orz o identycznych wymiarach) dopuszcza się pod warunkiem pisemnej akceptacji autora projektu, inwestora oraz dostawcy ciepła.

Zmiany systemów na inne o niezgodnych parametrach wymaga ponownego przeliczenia instalacji przez autora projektu.

### **2.2. Materiały do wykonania instalacji**

#### **a) Rury stalowe zaciskowe**

Nową instalację wykonać w systemie z rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych w zakresie średnic zewnętrznych DN15÷DN42 łączonych poprzez zaprasowywanie łącz. Rury i kształtki winny być wykonane ze stali węglowej RSt 34-2 i zewnętrznie galwanicznie ocynkowane warstwą o grubości min. 7µm. Wymagany zakres pracy temperatur co najmniej 0÷110°C i wymagana odporność na ciśnienie 16 bar. Wszystkie kształtki winny być wyposażone w O-ringi z EPDM. Zmiany kierunków i rozgałęzienia wyłącznie za pomocą łączek i kształtek producenta systemu. Łączenie armatury z nowymi rurami za pomocą łączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur. Łączenie istniejących rur stalowych czarnych z nowymi rurami za pomocą łączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur połączonych z nagwintowaną istniejącą rurą stalową. System rur i kształtek winien pochodzić od jednego producenta.

#### **b) Grzejniki**

Grzejniki stosować stalowe kompaktowe wyposażone w osłony boczne, ruszt górny z zapinkami oraz 4 otwory podłączeniowe GW ½". Grzejniki winny posiadać w wyposażeniu korek i odpowietrznik ręczny. Wymagany zakres pracy grzejników: PN10; T=110°C.

Zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z DIN 55900. Do montażu grzejników wykorzystywać zawiesia zalecane przez producenta.

#### **c) Armatura grzejnikowa**



Na gałazkach zasilających montować nowe zawory grzejnikowe z nastawą wstępną  $d=15\text{mm}$ .  
Na gałazkach powrotnych zastosować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej o średnicy 15mm.

Na przewodach zasilających przy grzejnikach stosować zawory termostaticzne z nastawą wstępną DN15;  $K = 0,04 \div 0,73$ , zakres nastaw  $1 \div 7 + N$ .

Na przewodach powrotnych przy grzejniku stosować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej i bez spustu DN15.

Na zaworach termostaticznych zamontować głowice termostaticzne gazowe wzmocnione, zabezpieczone przed manipulacją z możliwością ograniczania i blokowania nastaw. Głowice zastosować tego samego producenta co zawory termostaticzne.

#### d) Armatura przewodowa

Przy rozdzielaczach stosować zawory kulowe odcinające kołnierzowe lub między kołnierzowe PN16,  $T=150^{\circ}\text{C}$ . Na instalacji stosować zawory kulowe gwintowane z półśrubunkiem PN25;  $T=110^{\circ}\text{C}$ . Zawory wyposażać w rączki.

Zawory równoważące stosować mosiężne gwintowane o parametrach PN20;  $T=120^{\circ}\text{C}$ .

Odpowietrzniki na instalacji stosować szybkie typu ciężkiego DN10; PN10;  $T=110^{\circ}\text{C}$  z suchym odprowadzaniem wydzielonych gazów.

Kompensatory stosować gumowe EPDM wzmocnione kordem nylonowym z przyłączami gwintowanymi żeliwnymi rozciągania 6mm i przesunięcia bocznego 22mm. ocynkowanymi; PN10;  $T=100^{\circ}\text{C}$  o zakresie ściskania 22mm,

#### e) Pozostałe materiały

Do izolacji cieplnej przewodów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej o gęstości min. 100kg/m<sup>3</sup> z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Na rozdzielaczach stosować manometry o średnicy tarczy 100mm i zakresie  $0 \div 0,6\text{MPa}$ . Pod wszystkimi manometrami stosować kurki manometryczne trójdrogowe i rurki syfonowe.

Termometry stosować przemysłowe proste w obudowie stalowej.

Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową odporną na temperaturę minimum  $90^{\circ}\text{C}$  montowane do ścian i stropów za pomocą kołków  $\varnothing 10$  lub do konstrukcji wsporczych za pomocą prętów gwintowanych  $\varnothing 8$ .

Jako konstrukcje wsporcze stosować ocynkowane konsole i profile stalowe o wys. min. 20mm dla rozpiętości podwieszonych do 0,5m oraz o wys. min. 40mm dla rozpiętości większych.

Główne poziomy instalacji wodociągowej w kanale wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H- 74200 ze stali o wytrzymałości minimalnej G235 w zakresie średnic: DN20 – woda zimna,

Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane wykonane zgodnie z PN-EN 10242:1999. Właz studzienki zastosować aluminiowy wyposażony w ramę i pokrywę. Pokrywa winna posiadać 4 otwory do podnoszenia i mieć nośność po wypełnieniu min. 15kN.

### 3. SPRZĘT

Maszyny i urządzenia do wykonania robót:

- Młoty udarowe
- wiertarki
- szlifierki kątowe i obcinarki
- urządzenia do spawania
- zaciskarki
- inny sprzęt w razie konieczności •

### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy
- inny transport w razie konieczności

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wykonanie robót podstawowych

a) Montaż instalacji z rur zaciskowych systemowych

Montaż i łączenie rur zaprojektowanego systemu z rur i kształtek stalowych kielichowych zaciskowych ściśle wg wytycznych producenta. Rury można przycinać wyłącznie obcinakiem krążkowym. Nie wolno używać palników, ani szlifierek. Po przycięciu rurę należy sfazować używając ręcznego fazownika. Rurę wsuwamy w kształtkę do oporu i zaciskamy za pomocą



zaciskarek zalecanych przez producenta systemu. Połączenie z rurami stalowymi wykonać poprzez nagwintowanie rury stalowej czarnej i połączenie za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem.

Poziomy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Przewody poziome prowadzone pod stropem mocować do profili ocynkowanych o wys. min. 20mm (lub do konsol stalowych) za pomocą uchwytów stalowych. Profile mocować do ścian i stropów za pomocą dwóch kotew segmentowych. Poziomy mocować do profili ocynkowanych o wys. min. 40mm (lub do konsol stalowych) za pomocą uchwytów stalowych. Profile (lub konsole) mocować do ścian za pomocą kotew segmentowych. Poziomy pod stropem do dn28mm włącznie, poziomy nad posadzką posadzką oraz pionowy mocować za pomocą uchwytów stalowych bezpośrednio do ściany. Nie dopuszcza się posadowienia przewodów na prętach i rurach stalowych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych.

Uchwyty dla przewodów rozprowadzających montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla DN18; 1,5m dla DN22+28; 2,0m dla DN35+42m dla DN50. Każdy pion mocować dwukrotnie na każdej kondygnacji. Gałązki dłuższe niż 1,0m również mocować do ściany.

Dla zapewnienia kompensacji pionów przechodzących przez strop niezbędne jest wykonanie ramienia kompensacyjnego o długości ok. 60cm na podejściu do pionu. Każde załamanie winno posiadać przestrzeń niezbędną do swobodnego wydłużenia rurociągu. Każde odgałęzienie powinno mieć możliwość bocznego i wzdłużnego przesuwu w ramach tulei ochronnej lub izolacji termicznej.

Przewody poziome prowadzić w miarę możliwości z minimalnym spadkiem 0,3%. W najniższych punktach zamocować zawory spustowe DN15 GZ z zaślepką. Kompensacja poziomów w miarę możliwości naturalna i częściowo za pomocą kompensatorów gumowych w miejscach oznaczonych na rysunkach.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne ze stali zabezpieczonej przed korozją o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu z wypełnieniem przestrzeni między rurą, a tuleją pianką PU. Przejścia poziomów przez ścianki działowe wykonać bezpośrednio w izolacji termicznej. Nie wolno przechodzić przez słupy, podciągi konstrukcyjne, nadproża i belki stropowe. Przejścia gałęzek przez ścianki działowe wykonać centrycznie w rurach PEX Dn28mm odpornych na działanie temperatur i wykończyć obustronnie tarczką maskującą PVC.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w najwyższych punktach instalacji. Pod odpowietrznikami zamontować zawory stopowe. Odpowietrzniki montować na wys. min. 200cm z dwukrotnym mocowaniem do ściany rury pod odpowietrznikiem.

Zawory odcinające montować na rozgałęzieniach zgodnie z częścią rysunkową. Przy zaworach obustronnie zastosować uchwyty stalowe na przewodzie.

#### b) Montaż grzejników z osprzętem

Grzejniki montować poziomo do ściany na zawiesiach zalecanych przez producenta z zachowaniem wolnej przestrzeni min. 10cm pod i nad grzejnikiem. Grzejniki montować (w miarę możliwości i jeżeli tak wynika z dokumentacji) centralnie w stosunku do otworów okiennych. Grzejniki wyposażać w korek i odpowietrznik ręczny. Dla grzejników o długości 1,4m i większej stosować 3 komplety zawiesi. Grzejnik wyposażać w zawór termostatyczny z nastawą wstępną na zasileniu i w zawór grzejnikowy powrotny na wylocie. Zawory grzejnikowe montować bezpośrednio do grzejnika.

#### c) Montaż armatury

Armaturę przewodową i inną montować zgodnie z instrukcją producenta.

#### d) Regulacja

Po wykonanej próbie szczelności należy dokonać regulacji instalacji poprzez:

- założenie kryz dławiających na gałązkach powrotnych kilku grzejników (zgodnie z częścią rysunkową)
- nastawa zaworów równoważących i ich blokada
- nastawa wstępna zaworów termostatycznych
- blokada głowic termostatycznych w miejscach ogólnodostępnych

Po uruchomieniu instalacji sprawdzić „na dotyk” każdy grzejnik w jego centralnej części. W okresie zimowym wykonawca robót winien sprawdzić temperatury w pomieszczeniach i ewentualnie skorygować nastawy wstępne zaworów termostatycznych.

#### e) Izolacje antykorozyjne

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności, wszystkie nowe przewody z rur stalowych czarnych zabezpieczyć antykorozyjnie przy zastosowaniu farb alkidowych lub



chlorokauczukowych 2x farba podkładowa do gruntowania i 2x emalia do ostatecznego malowania. Kolejne warstwy nakładać krzyżowo po 6 godzinach schnięcia warstwy poprzedniej w temperaturze +15 st. C. Grubość warstwy i emalii 30-40 mikronów. Do malowania można przystąpić po przeprowadzonej próbie szczelności po dokładnym oczyszczeniu i odtłuszczeniu powierzchni. g) Izolacje termiczne Wszystkie poziomy, odcinki pionowe pomiędzy poziomami oraz podejścia pod piony zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z folii AL gr. 30mm dla rur stalowych czarnych oraz systemowych w zakresie średnic DN28÷54mm i gr. 25mm dla średnic DN15÷22mm. Rozdzielacze zaizolować otulinami j.w.. Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym.

## **5.2. Wykonanie robót towarzyszących**

### **a) Wentylacja**

W pomieszczeniu kotłów gazowych jest wentylacja grawitacyjna nawiewno –wywiewna przy pomocy istniejących kominów wentylacyjnych.

### **b) Roboty demontażowe i rozbiórkowe**

Wszystkie istniejące przewody c.o. prowadzone po wierzchu ścian oraz w kanałach, gdzie będą prowadzone nowe przewody, podlegają demontażowi wraz z izolacją i z obudowami.

Demontażowi. podlega instalacja odpowietrzenia wraz z naczyniem wzbiórczym i odpowietrzającym

Wszystkie grzejniki podlegają demontażowi wraz z osprzętem i obudowami. Izolację wywieźć do utylizacji, a rury i grzejniki na złom (koszt załadunku i wywozów w ponosi Wykonawca, koszt utylizacji ponosi Wykonawca, zysk ze złomowania przysługuje zarządcy obiektu) Inne elementy z demontażu wywieźć w miejsce wg uznania Wykonawcy

c) Drobne roboty budowlane Wykonać uzupełnienia tynków oraz przetarcia gładzią gipsową uszkodzonych tynków • pod zdemontowanymi grzejnikami, obudowami i rurami wraz z uzupełnieniem malatury (dwukrotnie farbą lateksową) całej wnęki w kolorze zbliżonym do istniejącego Wykonać przetarcie gładzią gipsową uszkodzonych tynków i uzupełnieniem malatury (dwukrotnie farbą lateksową) w kolorze zbliżonym do istniejącego Wykonać uzupełnienie otworów (nowych i po zdemontowanych rurach) wraz z • uzupełnieniem uszkodzonych posadzek uzupełnienia uszkodzonych płytek ściennych na nowe identyczne układane na klej elastyczny wraz ze spoinowaniem spoiną elastyczną paroprzepuszczalną

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Kontroli podlega:

- sprawdzenie zgodności urządzeń z dokumentacją techniczną
- prawidłowość montażu urządzeń
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- prawidłowość wykonania robót towarzyszących

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z zaleceniami producentów materiałów i urządzeń i ściśle je przestrzegać. Należy zapoznać się również z warunkami gwarancji, aby podczas montażu nie nastąpiła jej utrata lub ograniczenie w przypadku błędnego montażu lub przez niewykwalifikowany personel.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **a) Inwentaryzacja fotograficzna**

Na całość robót wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną rozdzielczości min. 7Mp z datą zrobionego zdjęcia i dotyczyć ona winna wszystkich wykonanych elementów przed ich zakryciem.

#### **b) Instalacja c.o**

Badanie szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0 C Badanie szczelności należy przeprowadzać • przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Badanie szczelności należy przeprowadzić dla każdego obiegu oddzielnie

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalacje kilkakrotnie przepłukać wodą. Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować



szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01Mpa

Ciśnienie próbne 0,6 Mpa dla instalacji c.o. utrzymywać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia

Regulacja układu zgodnie z opisem robót montażowych

Oceny efektów regulacji montażowej zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż 6 C,

Ocena prawidłowości • przeprowadzenia regulacji instalacji c.o. polega na:

- o skontrolowaniu pracy grzejników, w sposób przybliżony, najmniej ręką „na dotyk” przewodów zasilających i powrotnych przy grzejniku,

- o skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach,

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji instalacji c.t. i odzysku ciepła polega na:

- o sprawdzeniu nastaw pomp, zaworów równoważących oraz sprawdzenie układu pod względem funkcjonalności

- o skontrolowanie pracy pomp, siłowników, zaworów

- o skontrolowanie spadków temperatury wody w poszczególnych odgałęzieniach

## **7. DOKUMENTACJA BUDOWY**

### **7.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości • i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót przeszkody i trudności w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, • uwagi i polecenia inspektora nadzoru
- daty zarządzenia • wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i • ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, • uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej, dane dotyczące czynności • geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące •, jakości • materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora nadzoru do



ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **7.2 Księga obmiarów**

Oznacza księgę zapisów wszystkich dokonanych obmiarów, wliczając w to wymiary, notatki, obliczenia, szkice i rysunki niezbędne do określenia ilości i obmiaru tych robót, prowadzona tylko do części lub elementów robót wskazanych na piśmie przez Inwestora. Księga obmiarów jest zatwierdzana przez Inspektora Nadzoru.

## **7.3 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę (lub zgłoszenie)
- b) protokoły przekazania tereny budowy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i instrukcje Inspektora Nadzoru
- f) korespondencję na budowie

Dokumentacja fotograficzna na płytach CD lub DVD winna być przekazana Zamawiającemu wraz z dokumentami odbiorowymi. Zdjęcia winny być pogrupowane w foldery nazwane zgodnie z fotografowanym etapem robót.

## **7.4 Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedkładane do wglądu na Życzenie Zamawiającego, PIP i Nadzoru Budowlanego.

# **8. OBMIAR ROBÓT**

## **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów**

Obmiar robót będzie dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych obmiarów kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z budowlanych.

## **8.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

Przedmiar wykonanych robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną KNR lub KNNR. Obmiary robót sporządza się zgodnie z zasadami przyjętymi w w/w katalogach.

## **8.3. Roboty towarzyszące i tymczasowe**

Roboty towarzyszące ujęte są w kosztorysie ofertowym. Roboty tymczasowe nie podlegają rozliczeniu.

## **8.4. Czas przeprowadzania pomiarów**

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów.

# **9. ODBIÓR ROBÓT**

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
  - zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw • – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.
- Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- karty gwarancyjne urządzeń
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,



- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu • do stosowania w budownictwie.

## **10. WYKAZ PRZEPISÓW**

### **10.1. Przepisy budowlane •**

- Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- 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 MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej • budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. Nr 109 poz. 719/,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)
- Rozporządzenie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem • Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041)
- Rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające • wyrobów budowlanych. (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 71)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z późniejszymi zmianami • z 30 sierpnia 2002r. (Dz. U. nr 166 z 2002r, poz. 1360)

### **10.2. Normy**

- PN-83/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-91/B-02420 Wymagania. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i
- PN-B-02421:1999 urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
- PN-64/B-10400 Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Ochrona przed korozją.
- PN-79/H-97053 Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania Elementy mocujące rurociągi.
- PN-B-



### **1.Zakres robót**

Roboty obejmują montaż przewodów i armatury gazowej oraz wszystkich prac towarzyszących.

Budynek mieszkalny zaopatrywany jest w gaz z istniejącego gazociągu niskoprężnego biegnącego wzdłuż ul. Styczyńskiego 4 wg Dokumentacji projektowej.

### **2.Materiał**

Projektowaną wewnętrzną instalację gazu prowadzone w piwnicy wykonana jest z rur stalowych bez szwu zgodnych z PN-80/H-74219 gat. R lub R35 łączonych na spaw. Natomiast w mieszkaniach zastosowano rurociągi miedziane łączone na zacisk. W mieszkaniach do łączenia rur miedzianych z armaturą należy wykorzystać złączki zaprasowywane Profipress G. przeznaczone dla instalacji gazowych wg. PN-C-04750;2011 o ciśnieniu MOP5

### **3.Sprzęt i transport**

#### **3.1.Sprzęt**

Używać sprzętu dopuszczonego przez inżyniera i zalecanego przez producenta rur. Do montażu używać, piły do ciecia rur, wiertarki udarowej, przecinarki krążkowe, giętarki ręczne, zaciskarki itd.

#### **3.2.Transport**

Wszystkie elementy instalacji gazowej powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów rurociągów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

### **4.Wykonanie robót**

#### **4.1 Montaż**

1). Podstawową zasadą, której należy przestrzegać podczas montażu złączy zaprasowywanych w instalacji gazowych jest zapoznanie się i przestrzeganie wskazówek dostarczanych przez producenta łączników i rur miedzianych. Zostało ogólnie przyjęte, że w każdym jednostkowym opakowaniu znajduje się instrukcja montażu. Zaleca się, aby zawsze (mimo już wcześniej zdobytego doświadczenia i praktyki) zapoznać się z informacjami zawartymi w instrukcji, gdyż producent w trakcie produkcji może wprowadzić zmiany konstrukcyjne, które mogą mieć odzwierciedlenie w sposobie montażu. W trakcie konstruowania instalacji gazowej z użyciem złączy zaprasowywanych sugeruje się przestrzeganie następujących wskazówek :

- Sposób prowadzenia przewodów instalacji gazowych jest opisany w wydawnictwie PCMP „ Instalacje gazów palnych technicznych oraz medycznych wykonanych z przewodów miedzianych”
- Złączki i przewody miedziane powinny być utrzymane w należytej czystości. Niedopuszczalne jest przechowywanie złączy bądź rur miedzianych bezpośrednio na betonie, wylewkach cementowych, w pomieszczeniach sanitarnych itp.
- Cięcie rur miedzianych należy wykonywać tylko i wyłącznie specjalistycznymi narzędziami. Przy używaniu obcinaków ręcznych należy się upewnić, czy kółko tnące jest przeznaczone do cięcia miedzi.
- Gratowanie rur jest niezbędne w celu uniknięcia uszkodzenia elementu uszczelniającego.
- Osadzanie złączy na rurze powinno się wykonywać w osi rury, minimalizuje to prawdopodobieństwo uszkodzenia lub podwinięcia elementu uszczelniającego.
- Po osadzeniu kształtki zaleca się oznaczenie głębokości wsunięcia, ułatwia to wizualną kontrolę poprawności osadzenia kształtki w momencie zaprasowywania połączenia.
- Stosowne jest wykonywanie połączeń urządzeniami zalecanymi przez danego producenta. Natomiast niewskazane jest wykonywanie połączeń urządzeniami (chodzi tutaj głównie o szczęki ), które były poddane jakimkolwiek przeróbkom np. dostosowania do



innego systemu kształtek. Maszyny i urządzenia powinny mieć aktualny przegląd serwisowy uwidoczniiony w książce serwisowej.

- Podczas procesu zaprasowywania należy utrzymywać maszynę prostopadle do osi rury.
- W przypadku prowadzenia przewodów na „stosunkowo” długim odcinku prostym, przez kilka pomieszczeń o różnych temperaturach bytowych, zaleca się sprawdzenie konieczności wykonania ( zaprojektowania ) kompensacji. Z zasady kompensacje liniowe powinny być eliminowane jako naturalne poprzez zmianę kierunku prowadzenia instalacji.
- Zaleca się, aby odcinki instalacji ( gałazki ) poddawane oddzielnej próbie szczelności były łączone kształtkami jednego producenta. Większość łączników posiada systemy identyfikacji nie zaciśniętej kształtki ( np. Viega ) bądź systemy sygnalizacji wykonania połączenia ( np. Comap ) , które często funkcjonują w różnym przedziale ciśnień kontrolnych lub są niezależne od ciśnienia próbnego. Warto więc zachować spójność danego systemu łączenia na badanym odcinku instalacji.
- Za względów konstrukcyjnych kształtki do instalacji gazowych i wodnych są bardzo podobne. Mimo wyraźnych oznaczeń identyfikujących zaleca się przechowywanie łączników w osobnych opakowaniach , aby uniknąć ewentualnej pomyłki.
- W przypadku przebrojenia kształtki do instalacji wodnej w uszczelnienie HNBR i zaciśnięcie jej w instalacji gazowej ( jest to relatywnie częsta praktyka stosowana przez instalatorów ) należy wyraźnie i trwale zaznaczyć taką kształtkę w instalacji. Ponadto fakt ten powinien być odnotowany i dokładnie
- opisany w protokole wykonania próby szczelności, a osobnym protokołem o dokonanej zamianie, należy poinformować użytkownika instalacji.
- W przypadku wykonania wadliwego połączenia , raz zaciśnięta kształtka nie może być ponownie wykorzystana w instalacji gazowej.

2) 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 umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

-Poziome odcinki instalacji gazowej winny być usytuowane w odległości, co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

-Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi powinny być od nich oddalone, co najmniej o 2 cm.

-Przewody należy mocować za pomocą uchwytów metalowych w odstępach nie większych niż 3m.

-Wysokość przejść pod przewodami instalacyjnymi powinna wynosić w świetle, co najmniej 1,9 m.

-Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych wystających po ok. 3 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń pomiędzy rurą a rurą osłonową należy uszczelnić szczeliwem.

-Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami malarskimi.

3) Minimalna grubość ścianki przewodu gazowego wykonanego z miedzi wykorzystywanego do rozprowadzania paliw gazowych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej bez względu na wysokość ciśnienia roboczego i średnicę nie powinna być mniejsza niż 1,0 mm,

- przewody instalacji gazowych wykonanych z miedzi w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej, powinny mieć średnice nie mniejsze niż 10 mm i nie większe niż 108 mm,
- przewody gazowe w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej rozprowadzające paliwa gazowe, powinny być prowadzone w miarę możliwości przez miejsca łatwo dostępne w celu poddawania ich kontroli stanu technicznego,
- miejsca, w których przewód instalacji miedzianej zastępowany jest przewodem stalowym lub też przewód stalowy zastępowany jest przewodem miedzianym należy zastąpić elementy „przejściowe” wykluczające powstawanie lokalnych ognisk korozji oraz przepływu prądów błędnych,



- przewody instalacji z miedzi w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej nie powinny być prowadzone pod tynkiem. Dopuszcza się prowadzenie przewodów z rur miedzianych w bruzdach niewypełnionych żadnym materiałem budowlanym i w bruzdach przykrytych ekranami z otworami wentylacyjnymi,
- przewodów z rur miedzianych nie należy prowadzić w podłogach pomieszczeń, nawet w przypadku instalowania ich w bruzdach zabezpieczonych przed uszkodzeniem przewodów,
- przewody gazowe wykonane z miedzi nie muszą być pokrywane izolacją antykorozyjną ani też malowane na całej długości,
- przewody gazowe wykonane z miedzi rozprowadzające paliwa gazowe powinny być oznakowane kolorem żółtym. Nie jest wymagane, aby oznakowanie to było wykonane na całej długości przewodu.
- do mocowania rur miedzianych nie należy stosować uchwytów z gumą utwardzoną związkami chloropochodnymi, ze względu na możliwość występowania powolnej korozji wżerowej miedzi,
- przy montażu rur miedzianych w instalacjach gazowych wolno stosować tylko dyble i obejmy wykonane z metalu o odpowiedniej odporności termicznej,
- zalecane średnie odległości pomiędzy zamocowaniami instalowanymi na poziomych odcinkach przewodów, nie powinny przekraczać wielkości podanych poniżej niż:
  - średnica przewodu 10 mm – 1,0 m;
  - średnice przewodu 12 i 15 mm – 1,25 m;
  - średnica przewodu 18 mm – 1,5 m;
  - średnica przewodu 22 mm – 2,0 m;
  - średnica przewodu 28 mm – 2,25 m;
  - średnica przewodu 35 mm – 2,75 m;
  - średnica przewodu 42 mm – 3,0 m;
  - średnica przewodu 54 mm – 3,5 m;
  - średnica przewodu 76,1 mm – 4,0 m;
  - średnice przewodu 88,9 mm i więcej – 4,5 m.

Proces oddania instalacji gazowej do użytkowania polega na:

- sprawdzeniu zgodności jej wykonania z projektem i wprowadzonymi zmianami w trakcie budowy,
- sprawdzeniu zgodności z obowiązującymi wymaganiami technicznymi.
- kontroli pozwolenia na budowę,
- sprawdzeniu liczby urządzeń gazowych i wielkości zapotrzebowania na paliwo gazowe odpowiada wydanym warunkom dostawy paliwa gazowego,
- kontroli jakości wykonania,
- sprawdzeniu doboru materiałów i wyposażenia oraz certyfikatów zezwalających na zastosowanie odpowiednich elementów wyposażenia,
- przeprowadzeniu kontroli szczelności przewodów instalacyjnych.

#### 4.2. Próba szczelności instalacji gazowej

Próby ciśnieniowe, w zależności o rodzaju instalacji i jej umiejscowienia mogą być przeprowadzone z zastosowaniem powietrza, innego gazu obojętnego lub wody. W przypadku przewodów instalacyjnych wykonanych z miedzi wyklucza się przeprowadzenie próby szczelności parą wodną.

Istotnym jest, aby założonych prób ciśnieniowych nie przeprowadzać pod ciśnieniem wyższymi niż jest to konieczne z zasady i w czasie dłuższym niż przewidują to przyjęte procedury. Podnoszenie parametrów próbnych może spowodować obciążenie instalacji, które w konsekwencji doprowadzić może do osłabienia jej wytrzymałości, a to z kolei może stać się przyczyną zagrożenia życia dla późniejszych użytkowników instalacji gazowej.

Sposób przeprowadzenia próby szczelności oraz kiedy próba ta powinna być wykonana określa wymienione uprzednio rozporządzenie w § 44, gdzie między innymi podano:

*W przypadku: wykonania nowej instalacji gazowej, jej przebudowy lub remontu, wyłączenia jej z użytkowania na okres dłuższy niż 6 miesięcy – należy przed przekazaniem jej do użytkowania przeprowadzić główną próbę szczelności.*

*Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierzy.*



Gazomierze w przypadku nowej instalacji nie są zamontowane, gdyż jednym z warunków ich zainstalowania jest przeprowadzenie odbioru technicznego, w tym także głównej próby szczelności. Przy wykonywaniu głównej próby szczelności oprócz gazomierzy pomija się także wszystkie urządzenia gazowe, których szczelność badana jest oddzielnie przez producenta oraz dlatego że funkcjonują one w zakresie niskich ciśnień.

W tym miejscu należy przypomnieć, że nie ma obowiązku przeprowadzania oddzielnych prób ciśnieniowych dla części instalacji wykonanych z różnych materiałów.

- *Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji*

- *Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub zagrożonym wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.*

- *Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.*

- *Z przeprowadzonej głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.*

- Odbiór techniczny instalacji przeprowadzany jest przez wykonawcę i właściciela instalacji z wyraźnym pominięciem dostawcy gazu. Podane wymagania dotyczące przeprowadzenia głównej próby szczelności odnoszą się tylko do instalacji niskiego ciśnienia wykonanej wewnątrz budynków.

Jeżeli próba szczelności trzykrotnie da wynik negatywny, instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Zaleca się udział w przeprowadzeniu próby szczelności instalacji przedstawiciela dostawcy gazu.

Z przebiegu każdej próby należy sporządzić protokół.

## **5.Kontrola jakości robót**

Kontrola robót powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości rur, jakości montażu i złączy,
- systematyczną kontrolę zgodności wykonania robót z instrukcją,

## **6.Zabezpieczenie antykorozyjne**

Odcinki rurociągów gazowych przechodzące przez rury ochronne w ścianach należy przed montażem pomalować. Pozostałą instalację po próbach szczelności zabezpieczyć przed korozją wg instrukcji. Miejsca gdzie pojawiła się rdza oczyścić do osiągnięcia II stopnia czystości. Rury pomalować farbą olejną do gruntowania powierzchniową miniową 60% o symbolu 2121-002-271., następnie pomalować farbą syntetyczną nawierzchniową o symbolu 3151-000-XXX na kolor żółty.

## **7. Montaż gazomierza**

Gazomierze należy umieścić na ścianie wewnątrz budynku w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi i kontroli.

Gazomierz należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń gwintowanych.

Montaż gazomierza należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

Głowicę z zaworem odcinającym (ZO) można montować na rurociągach poziomych i pionowych. Niedopuszczalne jest montowanie w pozycji poziomej odwrotnej.

W usytuowaniu głowicy z ZO uwzględniony musi być dogodny i bezpieczny dostęp do obsługi.

W montażu zaworu ZO należy zapewnić właściwą sztywność instalacji, pozbawioną dodatkowych naprężeń przez zastosowanie odpowiednich podpór, obejm, wsporników.

## **8.Odbiór robót**

Po wykonaniu instalacji oraz zamontowaniu liczników gazowych należy dokonać odbioru instalacji.

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu:

a) zgodności wykonania instalacji:

- z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do tego projektu,
- z zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.



- b) atestów (aprobat technicznych, certyfikatów itp.) i innych dokumentów, których dostarczenie jest obowiązkiem dostawcy urządzeń i materiałów,
- c) protokołów wykonania prób i badań:
- protokół prób szczelności instalacji gazowej,
  - protokół z odpowietrzenia i napełnienia gazem instalacji,
  - protokoły plombowania z Gazowni
  - protokół z badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne.

## 9. Przepisy podstawowe

[1] Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II-Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, wydane przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1974r.

[2] Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 25.02.1981r. w sprawie dozoru technicznego (Dziennik Ustaw nr 8 z dn. 24.05.1981r.)

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75, poz. 690 z 2002r.)

[4] Warunki techniczno- organizacyjne podane w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót

[5] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

[6]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. (Dz. U. Nr 74 poz. 836 z 1999 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.

[7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca (Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z 2001 z późniejszymi zmianami ) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

[8]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

[9] „Klimatyzacja, Wentylacja, Ogrzewnictwo” – Recknagel..., 1994

[10]„Instalacje gazów palnych technicznych oraz medycznych wykonanych z przewodów miedzianych. Wymagania techniczno-eksploatacyjne” – dr inż. W. Zajac-Wstawska, dr inż. R. Zajda, dr J. Piwowarczyk, 2007

Polskie Normy:

- PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania”.
- PN-87/C-96001 „paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej”.

## 10. Akty prawne, normy dotyczące Profipress Gas

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.

2. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o wyrobach medycznych Dz. U. Nr 93 poz. 896 z dnia 30 kwietnia 2004 r. z późn. zmianami

3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 80 poz. 718 z 2003 r.

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim po-winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r.

5. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 lipca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Prawo energetyczne Dz. U. Nr 54 poz. 348 z 1997, Dz. U. Nr 153 poz. 1504 z 2003 r.

6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z 2001 r.

7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych,



rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 98 poz. 1067 z 2000 r.

8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 1 poz. 8 z 2003 r.

9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. Dz. U. Nr 74 poz. 836 z 1999 r.

10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z 2004 r.

11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci. Dz. U. Nr 105 poz. 1113 z 2004 r.

12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu. Dz. U. Nr 87 poz. 798 z 2002 r..

13. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu Dz. U. Nr 55 poz. 355 z 2002 r.

14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych. Dz. U. Nr 135 poz. 1269 z 2003r.

15. Rozporządzenie Rady Ministrów Z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu. Dz. U. Nr 120 poz. 1021 z 2002 r

16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych. Dz. U. z dnia 17 września 1999 r. z późniejszymi zmianami.

17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 roku w sprawie szczegółowych zasad posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. Dz. U. z dnia 21 maja 2003 r. z późniejszymi zmianami

1. PN-C-04750:2002 Paliwa gazowe - Klasyfikacja, oznaczenie i wymagania

2. PN-C-04753:2002 Gaz ziemny - Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci rozdzielczej

3. PN-C-96008:1998 Przetwory naftowe - Gazy węglowodorowe - Gazy skroplone C3-C4

4. PN-EN 1057:2006 (U) Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania

5. PN-EN 1172:1999 Miedź i stopy miedzi - Blachy i taśmy dla budownictwa

6. PN-EN 1173:1999 Miedź i stopy miedzi - Oznaczenia stanów materiału

7. PN-EN 1254-1:2004 Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne - Część 1: łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego

8. PN-EN 1254-2:2004 Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne - Część 2: łączniki do rur miedzianych z końcówkami zaciskowymi

9. PN-EN 1254-3:2004 Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne - Część 3: łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami zaciskowymi

10. PN-EN 1254-4:2004 Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne - Część 4: łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych lub zaciskowych

11. PN-EN 1254-5:2004 Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne - Część 5: łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego

12. PN-EN 1412:1998 Miedź i stopy miedzi - Europejski system numeryczny

13. PN-EN 1655:1999 Miedź i stopy miedzi - Deklaracje zgodności

14. PN-EN 13348:2004 Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni

15. PN-EN 13348:2004/A1:2005 (U) Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni



16. PN-EN ISO 6251:2001 Skroplone gazy węglowodorowe - Korodujące działanie na miedź- Badanie na płytce miedzianej
17. PN-EN 29453:2000 Luty miękkie - Skład chemiczny i postać
18. PN-EN 1044:2002 Lutowanie twarde - Spoiwa
19. PN-EN 1045:2001 Lutowanie twarde - Topniki do lutowania twardego - Klasyfikacja i techniczne warunki dostawy
20. PN-EN 12797:2002 Lutowanie twarde - Badania niszczące złączy lutowanych na twardo
21. PN-EN 12797:2002/A1:2005 Lutowanie twarde - Badania niszczące złączy lutowanych na twardo
22. PN-EN 12799:2003 Lutowanie twarde - Badania nieniszczące złączy lutowanych na twardo
23. PN-EN 12799:2003/A1:2005 Lutowanie twarde - Badania nieniszczące złączy lutowanych na twardo
24. PN-EN 14324:2005 (U) Lutowanie twarde - Wytyczne dotyczące stosowania złączy lutowanych na twardo
25. PN-EN ISO 3677:2001 Spoiwa do lutowania miękkiego, twardego i lutowania - Oznaczenie
26. PN-EN 737-3:2006 Systemy rurociągowe dla gazów medycznych - Część 3: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni
27. PN-EN 297:2002 Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B11 i B11BS z palnikami atmosferycznymi o nominalnym obciążeniu cieplnym nie przekraczającym 70 kW
28. PN-93/M-35350 Kotły grzewcze niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania.
29. PN-87/M-40307 Ogrzewacze pomieszczeń gazowe konwekcyjne. Wymagania i badania
30. PN-87/M-40301 Gazowe grzejniki wody przepływowej. Wymagania i badania.
31. PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
32. Materiały informacyjne producentów rur miedzianych oraz osprzętu



### **III.- DOBUDOWA KANAŁÓW SPALINOWYCH**

#### **1 Wstęp**

W zakresie poniższego opracowania jest uporządkowanie oraz dobudowa przewodów spalinowych dla kotłów gazowych c.o.w budynku mieszkalnym przy ul. Styczyńskiego 4 w Gliwicach

Zakres robót obejmuje:

1.1 -dobudowę przewodów spalinowych  $\Phi 80/120$

#### **2 Materiały**

- Kanały wentylacyjne z blachy cynkowej gr.0,6 mm (wg.PN-81/H-92900)
- Uchwyty do mocowania kanałów
- Konstrukcja mocująca

Zastosowane materiały winne być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji i posiadać odpowiednie atesty Techniki Budowlanej oraz Państwowego Zakładu Higieny. Obróbki blacharskie z blachy cynkowej o gr 0,7mm.

#### **3 Sprzęt**

Do wykonania robót będą użyte podstawowe narzędzia mechaniczne i ręczne.

- wiertarka udarowa
- młot udarowy
- sprzęt instalacyjny
- nożyce gilotynowe
- spawarka
- rusztowanie punktowe H=5 m

#### **4 Transport**

Dowóz materiałów oraz sprzętu na budowę -Wykonawcy.

Transport materiałów na budowie-ręczny

Wywóz gruzu z budowy na odległość do 10 km -organizacja i sprzęt Wykonawcy

#### **5 Wykonywanie robót**

-Dobudowa przewodów spalinowych

- Montaż kanału spalinowego w kanale
- Mocowania kanałów do ściany komina co 2m..

-Demontaż pieców kaflowych i kuchennych.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.06.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. ( DZ.U. nr 75 z 2002r: ) oraz przy zachowaniu przepisów BHP i p. poż

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywkę i rozkucia stropu w miejscach nowoprojektowanych kanałów oraz wezwać projektanta w celu potwierdzenia przyjętych rozwiązań. W wypadku wystąpienia kolizji kanałów dymowych i wentylacyjnych z konstrukcją stropu zmiany projektowe należy uzgodnić z projektantem a przyjęte rozwiązanie potwierdzić wpisem do dziennika nadzoru. Prace należy przeprowadzać pod nadzorem służb technicznych inwestora (Inspektor Nadzoru).Na każdym etapie prac należy zachować zasadę pełnej stateczności konstrukcji miejscowej jak i ogólnej.

Wyprowadzenie przewodów ponad dach wg.PN-89/B-10

#### **6 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania przewodów kominowych obejmuje częściowe odbiory dokonywane podczas montażu poszczególnych przewodów(przed zaizolowaniem) oraz odbiór końcowy po ich wykonaniu.

Odbiór robót powinien odbywać się przy udziale kominiarza i kończyć się protokołem.

Protokół należy sporządzić w trzech egzemplarzach-dla inspektora nadzoru kierownika robót oraz kominiarza



## **7 Obmiar robót**

- na podstawie dokumentacji

## **8 Odbiór robót**

Należy wykonać dwustopniowy odbiór robót. Pierwszy po wykonaniu przewodów wentylacyjnych (przed zamurowaniem otworów montażowych oraz przed izolacją przewodów wentylacyjnych) Drugi – końcowy po wykonaniu wszystkich robót.

W skład komisji wchodzi:

- kierownik robót montażowych
- przedstawiciel inwestora
- przedstawiciel wspólnoty mieszkaniowej

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym wraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy i książka obmiarów
- protokoły wykonanych prób i badań

## **9 Podstawy płatności**

Podstawą wystawienia faktury za wykonane prace jest protokół odbioru robót zatwierdzony przez inspektora nadzoru oraz postanowienia umowy.

## **10 Przepisy, normy i instrukcje przywołane w specyfikacji**

Instrukcja montażu płyt kartonowo-gipsowych

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.06.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. ( DZ.U. nr 75 z 2002r: ) oraz przy zachowaniu przepisów BHP i p. poż.

## **11 Dokumentacja robót**

- Projekt budowlany do budowy przewodu wentylacyjnego .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. /DZ.U.nr 75/ z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- PN-98/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001 Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wykonanie i badanie przy odbiorze. PN-70/B-10100 Roboty tynkarskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkarskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
- RMBiPMB z 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

### **Uwagi**

Gruz wywieźć na wysypisko odpadów komunalnych