

## ***ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI :***

1. ***Instalacja wentylacji mechanicznej CPV 453310226 ;***
2. ***Instalacja wodno-kanalizacyjna CPV 45332200-5 ;***
3. ***Instalacja c.o. i gazu CPV 45333000-0 , CPV 45331100-7,;***

## **I. INSTALACJA WENTYLACYJNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Nazwa zamówienia**

Remont i przebudowa budynku OSP w Małowidzu wraz z instalacją gazową ze zbiornikiem naziemnym 2700l – branża sanitarna na działkach nr ewid. 262/2 jednostka ewidencyjna: 142204\_2 Jednoróżec obręb ewidencyjny: 142204\_2 .0011 Małowidz.

#### **1.2. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem aparatów ogrzewczo-wentylacyjnych z komorami mieszania powietrza oraz czerpniami zewnętrznymi, wentylatorów dachowych i kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniach wymagających sprawnie działającej wentylacji w w/w obiekcie .

#### **1.3. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

#### **1.4. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż wentylatorów dachowych,
- montaż kanałów wentylacyjnych typu SPIRO , anemostatów nawiewnych i wywiewnych, przepustnic, tłumików akustycznych,
- montaż czerpni ściennych,
- montaż aparatów ogrzewczo-wentylacyjnych z komorami mieszania powietrza,
- próby,
- odbiory i uruchomienie instalacji jw.,
- wykonanie przejść przewodów od centrali wentylacyjnej przez przegrody budowlane,
- ewentualnie inwentaryzacja powykonawcza (jeśli będą odstępstwa od dokumentacji projektowej).

#### **1.5. Ogólne wymagania**

Podstawą prac jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla remontowanego

budynku OSP w msc. Małowidz.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. 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, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

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

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć aprobaty techniczne, certyfikaty, decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych zawarte są w pkt. 4 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

Do montażu instalacji wentylacji mechanicznej należy użyć kanałów wentylacyjnych

typu SPIRO i prostokątnych wraz z izolacją z wełny mineralnej w płaszczu Alu o gr 30mm.

Montaż izolacji do kanału wentylacyjnego powinien odbywać się poprzez podklejenie izolacji do kanału wentylacyjnego, bądź przez zastosowanie prefabrykatów.

## 2.2. Czerpnie ściennie wentylacyjne

Na kanałach wentylacyjnych przy urządzeniach ogrzewczo-wentylacyjnych przewiduje się montaż czerpni ściennych prostokątnych. Zastosować materiały zgodne z dokumentacją projektową.

## 2.3. Wentylatory dachowe

Przewiduje się zainstalowanie dla pomieszczenia sali w budynku 2 wentylatorów dachowych wywiewnych zamontowanych na podstawach dachowych tłumiących wraz z przepustnicami. Parametry techniczne w/w urządzeń określone w dokumentacji technicznej. Zasilanie elektryczne wirników powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatorów.

## 2.4. Aparaty ogrzewczo-wentylacyjne

Przewiduje się zainstalowanie aparatów ogrzewczo-wentylacyjnych zgodnych z parametrami:

### Nagrzewnica wodna z komorą mieszania

#### LEO S1 + KM S

Max. strumień przepływu powietrza [m <sup>3</sup> /h] <sup>(1)</sup>	1200
Nominalna moc grzewcza (70/50/16°C, III bieg) [kW]	3,1
Zasilanie [V/Hz]	
Max. pobór prądu [A]	0,5
Max. pobór mocy [W]	110
IP/Klasa izolacji	
Max. poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] <sup>(2)</sup>	
Max. poziom mocy akustycznej [dB(A)] <sup>(3)</sup>	
Zasięg poziomy [m] <sup>(4)</sup>	8,0
Zasięg pionowy [m] <sup>(5)</sup>	3,4
Max. temperatura wody grzewczej [°C]	
Max. ciśnienie robocze [MPa]	
Przyłącze	
Masa urządzenia [kg]	25,9
Masa urządzenia napełnionego wodą [kg]	26,6

## REGULACJA HMI

Nagrzewnice muszą być wyposażone w zewnętrzny moduł sterujący DRV V, który umożliwia:

- automatyczne lub manualne stopniowanie prędkości obrotowej (trzy stopnie wydajności),
- nastawę trybów pracy nagrzewnicy: grzanie, wentylacja,
- pracę w trybie ciągłym (praca wentylatora po osiągnięciu zadanej temperatury) lub termostatycznym (zatrzymanie wentylatora po osiągnięciu zadanej temperatury),
- antifreeze – automatyczne załączenie nagrzewnic przy nadmiernym spadku temperatury w pomieszczeniu,
- programator tygodniowy, integrację urządzeń.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca instalacji wentylacji powinien dysponować:

- samochodem dostawczym lub skrzyniowym umożliwiającym transport materiałów i urządzeń
- narzędziami monterskimi (elektronarzędzia, poziomica itp.)

Używany sprzęt powinien spełniać wymogi BHP.

## 4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić centrali wentylacyjnej, kanałów wentylacyjnych, wentylatorów itp. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi

przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oprac. COBRTI INSTAL z 2002 r. oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

## **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

- Dokumentacja techniczna, dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez wykonawcę, 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 przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **5.3. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch**

- Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej.
- Urządzenia ogrzewczo-wentylacyjne powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych.

## **6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI**

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone

zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Na tym etapie należy również wykonać badania przez sprawdzenie wzrokowe i kontrole dotykowa:

- zainstalowanych wentylatorów,
- zainstalowanej centrali wentylacyjnej,

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty dotyczące:

- podstawowych danych eksploatacyjnych
- dokumentacji powykonawczej (m.in. schematy, certyfikaty bezpieczeństwa, książka budowy)
- eksploatacji i konserwacji (instrukcje obsługi itp.)

Po wykonaniu badań można przystąpić do kontroli działania instalacji wentylacyjnej, której celem jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Procedura prac kontrolnych wymaganych dla instalacji wentylacyjnej opisana jest w punkcie 5.2.2. i 5.3. „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania urządzeń ogrzewczo-wentylacyjnych,
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego,

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.



## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarową dla instalacji wentylacyjnych są:

- m<sup>2</sup> / mb dla robót związanych z kanałami
- sztuka dla elementów i urządzeń.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN – EN 12599.

Wzory protokołów z odbioru załączone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

### 8.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- otwory w ścianach,
- kanały wentylacyjne wraz z izolacją,

### 8.2. Odbiór końcowy

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 przedstawić komisji następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanyymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń podlegających odbiorom technicznym a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,



- instrukcje obsługi.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw w dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z Wytycznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru oraz Projektanta .

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZACYCH**

Podstawa do rozliczeń robót tymczasowych są protokoły z odbiorów częściowych. Zakres odbiorów częściowych określony w p.8, może ulec zmianie – stosownie do ustaleń między wykonawcą i inwestorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Dokumentacja projektowa**

Podstawami do wykonania robót związanych z instalacją wentylacyjną są:

- Projekt branży sanitarnej,
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku,
- Niniejsza specyfikacja
- Przedmiar i kosztorys w części dotyczącej instalacji sanitarnych dla budynku j.w.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL wyd. Warszawa wrzesień 2002 r.
- Kosztorysy.

### **10.3. Rozporządzenia**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(wraz 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 75/02 wraz z późniejszymi zmianami).

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 5 Warszawa 2002 r.

## **II. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA,**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej a także budowy instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wodociągowo-kanalizacyjnych dla w/w przedsięwzięcia.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montażem rurociągów,
- przebudowa instalacji wodociągowej,
- przebudowa instalacja kanalizacji sanitarnej,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,

#### **1.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, zaleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości po uzgodnieniu zmian z inwestorem i projektantem . Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych .

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wymagane jest aby Wykonawca uzyskał przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.1. Przewody**

Wewnętrzna instalacja zimnej wody do celów bytowych i gospodarczych z polipropylenu w systemie rur zgrzewanych a do ciepłej wody z polietylenu z wkładką aluminiową.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych PVC o wydłużonych kielichach gumowymi pierścieniami.

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### **2.2. Urządzenia wodociągowe, kanalizacji sanitarnej**

Zakres praco obejmuje montaż dwóch umywalek oraz zlewozmywaka wraz

z uzbrojeniem w baterie umywalkowe i zlewozmywakową oraz podłączenie tych urządzeń sanitarnych do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej.

### **2.3. Izolacja termiczna**

Izolację ciepłochronną oraz zapobiegającą wykraplaniu się pary wodnej rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej zgodnie z warunkami technicznymi, przepisami Ppoż, Polskimi Normami,

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### **3. SPRZĘT**

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

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2. Elementy wyposażenia**

Transport elementów kanalizacji sanitarnej oraz zimnej i ciepłej wody powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

#### **4.4. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**

### **5.1. Kanalizacja sanitarna**

Ścieki sanitarne z projektowanych urządzeń sanitarnych należy podłączyć do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej.

### **5.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody**

Wodę zimną należy doprowadzić do: urządzeń sanitarnych. Ciepła woda zostanie przygotowana w projektowanym podgrzewaczu pojemnościowym podorywkowym o poj. 5l dla umywalki w pom. nr 1.1a, natomiast zlewozmywak i umywalka w pom o nr 1.5 zostanie podłączona z istniejącego układu zimnej i ciepłej wody.

### **5.3. Wykonanie robót**

Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie, gwintowanie i połączenia kielichowe. Wymagania ogólne dla połączeń zgrzewanych określone są w Aprobacie Technicznej Nr AT/99-02-0847 z dnia 31.12.1999 wraz z aneksem AT/99-02-0847-02z dnia 29.10.2004 wydanej przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki instalacyjnej „INSTAL” stwierdzającej przydatność do stosowania w budownictwie złązek zaciskowych i zaprasowywanych.

Rurociągi łączone będą przez kielichy z usytuowaną w rowku uszczelką z elastomeru. Wymagania ogólne dla uszczelnień z elastomerów określone zostały w normie PN-EN 681 -1: 2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 1: Guma

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty,

wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

#### **5.4. Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

#### **5.5. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.



## 5.6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- wytyczenie trasy instalacji,
- ułożenie rurociągów i montaż armatury i urządzeń,
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),



- ściany w miejscach osadzenia armatury sanitarnej (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową jest:

- dla rur 1 mb,
- dla złączek i kształtek 1 kpl /1 szt.
- dla urządzeń sanitarnych 1 kpl /1 szt.
- dla zaworów 1 szt.

- armatura sanitarna 1 kpl / 1 szt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane będą w projekcie umowy.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg rozdz. 8.

Cena jednostkowa obejmuje:

- montaż armatury sanitarnej,
- montaż rur instalacyjnych oraz kształtek wraz z ułożeniem przewodów
- wykonanie bruzd i przebić
- montaż osprzętu instalacyjnego
- pomiary i próby

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

PN-EN 411:1999 - Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do zlewozmywaków. Ogólne wymagania techniczne

PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 1451-1:2001 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 12056-1:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-2:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia

PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

### **III. INSTALACJA c.o. i gazowa**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji c.o. i gazowej zasilanej z zbiornika na gaz propan-butan naziemnego o poj. 2700l.

##### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. i gazowej..

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż zbiornika naziemnego kpl. na gaz o poj. 2700l,
- montaż kotła gazowego, wiszącego o mocy 24 kW,
- montaż rurociągów c.o. i gazowych,
- montaż armatury,
- montaż grzejników,
- montaż aparatów ogrzewczo-wentylacyjnych,
- montaż izolacji,
- montaż regulatorów, czujników,
- montaż termostatów ,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- montaż, zaprogramowanie i uruchomienie automatyki,
- regulacja działania instalacji.

##### **1.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane,

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji c.o. i gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiałami instalacji gazowej stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- rury gazowe instalacja zewnętrzna z rur PE100 SDR11 32x3.0,
- rury stalowe bez szwu kl. R lub R35 dla mediów palnych wg. PN-EN 10208-2+AC,
- armatura gazowa odcinająca i redukcyjna
- rury osłonowe stalowe,
- kołnierze oraz króćce kołnierzowe,
- uchwyty do rur i konstrukcje wsporcze,
- uszczelki azbestowo-kauczukowe płaskie,
- szafki gazowe wentylowane stalowe,

- taśma żółta do znakowania trasy rur gazowych,
- złączki PE/stal,
- mufy do zgrzewania elektrooporowego,
- izolacja 3LPE,
- beton,
- pospółka piaskowa i piasek do zapraw,
- cement,
- deski iglaste obrzynane,

## 2.1. Rurociągi instalacja c.o. i gazowa

Instalację zewnętrzną gazową wykonać z rur do gazu PE100 typu SDR 11 32x3.0. Jako przewody rozprowadzające gaz od skrzynki na budynku do projektowanego kotła gazowego o mocy 24kW oraz do kuchenki gazowej w pom. socjalnym zastosować należy rury miedziane łączone przez lutowanie twarde.

Połączenia rur z kolektorami wykonać przy użyciu systemowych (producenta kolektorów) złączek. Jako szczeliwo stosować materiały odporne do 221 st.C, a także posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Jako rury centralnego ogrzewania zastosować rury wielowarstwowe z wkładką aluminiową odporne na temp do 100stC.

## 2.3. Aparaty ogrzewczo-wentylacyjne

Parametry zgodnie z pkt.I ppkt.2.4 w/w specyfikacji.

## 2.4. Pompy

Pompa stanowi integralną część kotła gazowego.

## 2.5. Armatura i aparatura regulacyjno-pomiarowa

W układzie c.o. i gazowym wyróżniamy :

- czujniki temperatur,
- zawory trójdrogowe z siłownikami proporcjonalnymi,
- odpowietrzniki automatyczne,
- montaż głowic termostatycznych grzejnikowych.

- Armatura gazowa na odcinku od zbiornika do reduktora I-ego stopnia (przy zbiorniku) musi być dobrana na ciśnienie PN25 i być w wykonaniu kołnierzowym.
- Armatura gazowa na odcinku od reduktora I-ego stopnia (przy zbiorniku) do szafki gazowej z reduktorami II-ego stopnia (na ścianie budynku) musi być dobrana na ciśnienie PN10 i być w wykonaniu kołnierzowym. Rury i kształtki powinny posiadać atest IGNIG Kraków.

## 2.6. Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej zgodnie z wymogami Dz.U. Nr 201, Poz.1238.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## 2.7. Grzejniki

Zastosować należy grzejniki panelowe zasilane od dołu typu CV oraz jeden grzejnik higieniczny typu H20 w pom. 1.7 wraz z modułami przyłączeniowymi i zaworami typu RLV-KS oraz głowicami termostatycznymi.

## 2.8. Zbiornik gazowy naziemny o poj.2700l

PB przewiduje zbiornik na gaz propan-butan o pojemności 2700l. Konstrukcja zbiornika powinna spełniać wymagania Urzędu Dozoru Technicznego DT-UC-90/ZS dla gazu propanowego spełniającego

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – SST-3S. INSTALACJA GAZOWA ZBIORNIKOWA wymagania normy PN-82/C-96000 oraz zgodnie z dyrektywą PED/97/23/EC oraz normami zharmonizowanymi.

Powinny być wykonane z blach ze stali węglowej o dużej wytrzymałości ciśnieniowej, pokrytej powłoką lakierniczą z refleksyjnością cieplną minimum 70% w kolorze białym w celu ochrony przed nadmiernym nagrzewaniem się zbiornika.

Proponuje się zbiornik cylindryczny ze stali 180-2A, grubość płaszcza 5,85mm, ciśnienie robocze 1,56MPa, ciśn. próby 2,05MPa. Zbiornik należy wyposażyć w :

- zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełniania i manometrem tar



czowym o zakresie 0 – 2,5 MPa,

- upustowy podwójny zawór bezpieczeństwa,
- pływakowy wskaźnik poziomu napełnienia,
- zawór napełniania zbiornika,
- zaślepiony zawór poboru fazy ciekłej.

Podana powyżej armatura powinna posiadać aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu płynnego (powinna posiadać znak CE). Armatura ta powinna być chroniona za pomocą kołpaka ochronnego.

Zbiorniki gazowe nie mogą być lokalizowane w zagłębieniach terenowych, w terenie podmokłym i w pobliżu rowów. Zbiorniki lokalizować w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym. Lokalizacja powinna zapewniać utwardzony dojazd do działki dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej.

Zbiorniki należy ustawić na żelbetowych płytach fundamentowych 2,5 x 1,3 m i przykręcić do płyt tylko przednimi stopami. Płyty o grubości 30 cm należy wykonać z betonu co najmniej B-15 na podsypce żwirowej grub. 25 cm zagęszczanej do  $J_d=30$ .

Zbiornik powinien być wyposażony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i nr telefonu pogotowia awaryjnego.

Zbiornik powinien być ulokowany w odległości minimum 3,0m od budynku oraz minimum 1,5m od granicy działki.

Dookoła zbiornika, w odległości poziomej 1m od płyt fundamentowych oraz pomiędzy płytami wykonać uziom otokowy ..

Warunkiem poprawności wykonania uziomu jest wartość jego rezystancji, która dla uziomu otokowego nie może być wyższa, niż 10W. Zbiorniki, płyty fundamentowe, instalację rurową nadziemną, szafkę reduktorową połączyć z uziomem otokowym. Stanowisko do rozładunku autocysterny wyposażać w zacisk uziemiający, połączony z uziomem otokowym zbiorników. Instalacja zbiornikowa gazu płynnego propanowego powinna być dopuszczona do eksploatacji protokółarnie przy udziale Dostawcy gazu, po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności. Instalacja zbiornikowa podlega odbiorowi przez rejonowy oddział UDT.

#### **Montaż zbiornika gazowego.**

- Zdjęcie humusu wraz z odspojeniem gruntu w miejscu posadawiania zbiornika,
- Wykonanie fundamentu zbrojonego 250x130x20cm w szalunkach wraz z jego



pielęgnacją

(patrz SST cz.konstr.-bud),

- Wykonanie uziomu otokowego wokół zbiornika – patrz sst w części elektr.,
- Wykonanie złącza do uziemienia autocysterny – patrz sst w części elektr.,
- Montaż fundamentu pod zbiornik, patrz sst w części budowlanej.,
- Montaż osprzętu zbiornika (montaż wyposażenia zbiornika, zestawu redukcyjnego I stopnia, orurowania itp.
- Wykonanie prób, odbiorów, zgłoszenie i odbiór przez UDT.

### **3. SPRZĘT**

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

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2. Elementy wyposażenia oraz urządzenia**

Transport elementów wyposażenia oraz urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Elementy wyposażenia i urządzenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach, zamkniętych pojemnikach.

#### **4.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach

producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.4. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Instalację gazową wykonać z przewodów z rur miedzianych w stanie półtwardym lub twardym zgodnie z „Wytycznym i projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych- wymagania techniczne” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 10, oraz instalację c.o. z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,

- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody poziome należy mocować do posadzki za pomocą uchwytów zgodnie z „Wytocznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych - wymagania techniczne” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 10 oraz Producentów rur ogrzewania podłogowego z tworzywa sztucznego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z montażem instalacji centralnego ogrzewania i pompy ciepła powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji c.o. i c.t..

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową jest :

- Dla kotła i zbiornika gazowego 1 kpl/1szt.
- dla rur 1 mb.
- dla złączy i kształtek 1 kpl /1 szt.
- Czujników 1 kpl/1szt.
- Zaworów 1 szt.
- Głowic termostatycznych 1 szt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane będą w projekcie umowy.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg rozdz. 8.

- montaż kotła gazowego,
- montaż armatury,
- montaż zbiornika gazowego wraz z osprzętem,
- zaworów regulacyjnych, trójdrogowych,
- czujników,
- zaworów bezpieczeństwa,
- montaż rur instalacyjnych oraz kształtek wraz z ułożeniem przewodów,
- wykonanie bruzd i przebić,
- montaż osprzętu instalacyjnego
- pomiary i próby

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

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

PN– 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”