

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU  
UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ZAPLECZA HALI  
WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ NA ŚWIETLICĘ MIEJSKĄ WRAZ Z  
WYMAGANYMI INSTALACJAMI TECHNICZNYMI.

**ADRES:**

**dz. nr 340/2 obr.1 ul. H Dąbrowskiego 15 Chociwel**

**BRANŻA:**

Budowlana – Instalacje wewnętrzne.

Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja wentylacji mechanicznej.

Instalacja wodna.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

**INWESTOR:**

URZĄD MIEJSKI W CHOCIWLU ul. Armii krajowej 52 73120 Chociwel.

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	5
3. SPRZĘT .....	5
4. TRANSPORT .....	5
5. WYKONANIE ROBÓT .....	5
6. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	11
7. BEZPIECZEŃSTWO PRZECIWPOŻAROWE .....	11
8. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	12
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
10. ODBIÓR ROBÓT .....	12
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	13
12. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	13

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wentylacji mechanicznej, instalacji wodnej i instalacji kanalizacyjnej oraz sanitarnej w budynku hali widowiskowo-sportowej przy ul. H. Dąbrowskiego 15 w Chociwlu.

### **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 ST.**

#### **1.3.1. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną wykonania instalacji centralnego ogrzewania (CO).**

Roboty, których dotyczy specyfikacja CO, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji CO. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Opróżnienie instalacji przeznaczonej do demontażu ze zładu.

1. Montaż przepustów ściennych.
2. Montaż rurociągów CO – piony i poziomy.
3. Montaż grzejników ściennych, stalowych tłoczonych wraz z armaturą.
4. Podłączenie instalacji do wolnych króćców rozdzielaczy znajdujących się w kotłowni.
5. Przepłukanie oraz napełnienie nowej instalacji zładem.
6. Wykonanie prób szczelności (na zimno) oraz prób eksploatacyjnych (na gorąco).
7. Regulacja działania instalacji.
8. Montaż osłon grzejnikowych.
9. Segregacja i wywóz odpadów z terenu budowy – złom składować w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru i użytkownikiem obiektu, pozostałe odpady do utylizacji.

#### **1.3.2. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną wykonania wentylacji mechanicznej.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja wentylacji mechanicznej, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wentylacji mechanicznej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

1. Montaż kanałów wentylacji przewodowej.
2. Wykonanie otworów w ścianie S2 z gazobetonu.
3. Montaż centrali wentylacyjnej.
4. Montaż tłumików akustycznych kanałowych.
5. Montaż kratki nawiewnych i wywiewnych.
6. Montaż czerpni powietrza w oknie.
7. Montaż wyrzutni dachowej nad dachem – na zaizolowanym i oblachowanym kanale wentylacyjnym – poprowadzonym na zewnątrz budynku.

8. Podłączenie przewodów wentylacyjnych do central wentylacyjnych.
9. Sprawdzenie poprawności montażu instalacji wentylacyjnej.
10. Wykonanie prób szczelności oraz prób eksploatacyjnych.
11. Regulacja działania instalacji wentylacyjnej.
12. Wykonanie izolacji termicznej na instalacji wentylacyjnej.
13. Sporządzenie dokumentacji pomiaru przepływów powietrza.
14. Segregacja i wywóz odpadów z terenu budowy – złom składować w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru i użytkownikiem obiektu, pozostałe odpady do utylizacji.

#### **1.3.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną wykonania instalacji wodnej.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja instalacji wodnej, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wodnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

1. Opróżnienie instalacji przeznaczonej do demontażu ze zładu.
2. Montaż przepustów ściennych i sufitowych z przebicciem otworów przez ściany.
3. Montaż rurociągów wody – piony i poziomy.
4. Podłączenie instalacji wodnej do przewodów tranzytowych wody w węźle W1.
5. Montaż zaworów odcinających na rurociągach ciepłej i zimnej wody.
6. Montaż baterii zlewozmywakowej na szafce z podłączeniem.
7. Przepłukanie oraz napełnienie nowej instalacji zładem.
8. Wykonanie prób szczelności, ciśnieniowej oraz prób eksploatacyjnych.
9. Wykonanie izolacji termicznej rur.
10. Segregacja i wywóz odpadów z terenu budowy – złom składować w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru i użytkownikiem obiektu, pozostałe odpady do utylizacji.

#### **1.3.4. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja instalacji kanalizacji sanitarnej, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

1. Wyznaczenie trasy przebiegu instalacji kanalizacji sanitarnej.
2. Montaż przepustów ściennych.
3. Wykonanie wykopu w podłożu.
4. Montaż rurociągów instalacji kanalizacji sanitarnej- w wykopie i na ścianie.
5. Wykonanie podłączenia instalacji do syfonu zlewozmywaka.
6. Wykonanie podłączenia instalacji do pionu kanalizacyjnego K1.
7. Montaż odpowietrznika membranowego.
8. Wykonanie pionu odpowietrzającego z montażem wywiewki wentylacyjnej.
9. Zabudowa pionu wentylacyjnego płytami GK.
10. Przepłukanie czyszczące.
11. Wykonanie prób szczelności.
12. Sprawdzenie działania instalacji kanalizacji sanitarnej.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania robót instalacyjnych 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.

## **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 MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru i użytkownikiem obiektu.

Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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 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 i uzgodnień z Inspektorem nadzoru 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.

## **5.1. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CO)**

### **5.1.1. Montaż rurociągów.**

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”. Połączenia lutowane – rury miedziane.

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,
- montaż przepustów ściennych,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.
- montaż osłon grzejnikowych.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

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 pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### **5.1.2. Montaż grzejników.**

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,

- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

#### 5.1.3. Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów (jeżeli występują) materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

#### 5.1.4. Podłączenie do istniejącej instalacji CO.

Istniejące rozdzielacze posiadają wolne króćce do których należy podłączyć nowobudowaną instalację CO.

#### 5.1.5. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

#### 5.1.6. Montaż osłon grzejnikowych.

Ze względu na możliwość przebywania osób niepełnosprawnych na grzejnikach należy zamontować osłony.

### 5.2. WYKONANIE ROBÓT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

#### 5.2.1 Montaż przewodów wentylacyjnych.

Przewody wentylacyjne prostokątne łączyć poprzez skręcanie z zastosowaniem uszczelek do przewodów prostokątnych. Przewody należy wieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

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). Przewodów wentylacyjnych uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów wentylacyjnych,
- wykonanie gniazd i osadzenie zawiesi,
- ułożenie przewodów wentylacyjnych z zamocowaniem wstępnym,
- podłączenie przewodów wentylacyjnych do central wentylacyjnych,
- sprawdzenie poprawności montażu przewodów.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym lub wykonać zabezpieczenie p-poż. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

#### 5.2.2. Montaż centrali wentylacyjnej.

Centrale montować w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamocowania centrali wentylacyjnej,
- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie zawiesi centrali,
- zawieszenie centrali,
- podłączenie z przewodami wentylacji i z rurami CO.

Zaleca się, aby opakowanie central było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki central powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z rurami c.t., przewodami wentylacji i skręceniu złączy w kurtynie nie następowały żadne



naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację kurtyny lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

#### 5.2.3. Montaż uzbrojenia przewodów wentylacji.

Uzbrojenie przewodów wentylacyjnych montować zgodnie z rys. nr 2.0 .

Na przewodach poziomych przepustnice należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by było dojsię do jej regulacji, konserwacji i kontroli.

#### 5.2.4. Montaż czerpni okiennej i wyrzutni dachowej:

- montaż czerpni powietrz w oknie,
- montaż wyrzutni dachowej na kanale wentylacyjnym wyprowadzonym na zewnątrz.

#### 5.2.5. Montaż izolacji termicznej.

Na kanale wentylacyjnym wywiewnym umieszczonym na zewnątrz budynku zamontować izolację z wełny mineralnej gr. 80 mm. i wykonać płaszcz ochronny z blachy.

#### 5.2.6. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Do pomiaru ciśnień jak również przepływów powietrza należy używać miernika, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę wielkości przepływów powietrza w poszczególnych punktach pomiarowych (kratki, anemostaty).

Z próby wielkości przepływów jak również ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

### **5.3. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT INSTALACJI WODNEJ**

#### 5.3.1. Montaż rurociągów.

Rurociągi stalowe ocynkowane o połączeniach gwintowanych.

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,
- podłączenie instalacji wodnej wykonać w węźle W1 do przewodów tranzytowych biegnących pod sufitem.

Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

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 lub wykonać zabezpieczenie ogniowe. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o  $6 \div 8$  mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 2,0 m dla rur o średnicy  $15 \div 20$  mm. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

#### 5.3.2. Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej lub taśmy teflonowej.

#### 5.3.3. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Próbę szczelności w instalacji wodnej należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

#### 5.3.4. Izolacja termiczna.

Wykonać izolację termiczną rurociągów wody celem zapobiegania roszczeniu.

### 5.4. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.

#### 5.4.1. Montaż rurociągów.

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCV. Do kanalizacji wewnętrznej łączonych kielichowo z uszczelką gumową.

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. Rurociągi układać za spadkiem min. 2% w kierunku odpływu. Odgałęzienia poziomów wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45%. Na poziomie parteru rurociągi prowadzić w bruździe w posadzce. Wszystkie podejścia pod umywalki i zlewy wykonać w bruźdach ściennych. W pomieszczeniu socjalnym wykonać pion odpowietrzający nad dach i zabudować płytą GK.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów do rur,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń rurociągów kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie podłączenia do pionu kanalizacyjnego K1,
- obudowa pionu kanalizacyjnego płytami GK,
- podłączenie instalacji do syfonu zlewowego.

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 lub wykonać zabezpieczenie ogniowe. 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.

#### 5.4.2 Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja musi być poddana próbie szczelności i skuteczności odpływu. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) skutecznie przepłukać wodą.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

## 6. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca jest wytwarzającym odpady w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 roku z późniejszymi zmianami. Wykonawca w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia ma obowiązek w pierwszej kolejności poddania odpadów budowlanych (złomu, odpadów betonowych, gruzu budowlanego) odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych jest on niemożliwy lub nieuzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, to Wykonawca zobowiązany jest do przekazania powstałych odpadów do utylizacji. Wykonawca zobowiązany jest udokumentować Zamawiającemu sposób gospodarowania tymi odpadami (utylizacja, unieszkodliwienie itp.) jako warunek dokonania odbioru końcowego realizowanego zamówienia.

## 7. BEZPIECZEŃSTWO PRZECIWPOŻAROWE

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt p-poż, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za

wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

## **8. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawcę w szczególności obowiązują:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256).

## **9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem powyższych instalacji 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.

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu powyższych 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.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach (jeżeli takie będą): 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:

- 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,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawa płatności za wykonane roboty wynika z umowy między Inwestorem, a Wykonawcą.

## **12. 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 wzbiórczymi 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-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. 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-E CPV 45330000-9 instalacja centralnego ogrzewania – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001 r.