



**Spis treści opisu technicznego**

<b>L.p.</b>	<b>Tytuł</b>	<b>Str.</b>
<b>1.0.</b>	<b>Wstęp</b>	<b>3</b>
<b>1.1.</b>	<b>Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej</b>	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej</b>	<b>3</b>
<b>1.3.</b>	<b>Zakres robót objętych specyfikacją</b>	<b>3</b>
<b>1.4.</b>	<b>Ogólne wymagania</b>	<b>4</b>
<b>1.5.</b>	<b>Obowiązujące normy</b>	<b>4</b>
<b>2.0.</b>	<b>Warunki płatności</b>	<b>5</b>
<b>I</b>	<b>Instalacja wod.-kan</b>	<b>5</b>
<b>1.</b>	<b>Materiały</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	<b>Przewody</b>	<b>6</b>
<b>1.2.</b>	<b>Armatura</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Sprzęt</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Transport i składowanie</b>	<b>6</b>
<b>3.1.</b>	<b>Rury</b>	<b>6</b>
<b>3.2.</b>	<b>Elementy wyposażenia</b>	<b>6</b>
<b>3.3.</b>	<b>Armatura</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Wykonanie robót</b>	<b>7</b>
<b>4.1.</b>	<b>Montaż rurociągów</b>	<b>7</b>
<b>4.2.</b>	<b>Montaż armatury i osprzętu</b>	<b>8</b>
<b>4.3.</b>	<b>Badanie i uruchomienie instalacji</b>	<b>8</b>
<b>4.4.</b>	<b>Regulacja działania wewnętrznej wodociągowej sieci p.poż</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>Kontrola jakości robót</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>Odbiór robót</b>	<b>9</b>
<b>6.1.</b>	<b>Odbiory międzyoperacyjne</b>	<b>9</b>
<b>6.2.</b>	<b>Odbiór częściowy</b>	<b>9</b>
<b>6.3.</b>	<b>Odbiór techniczny końcowy</b>	<b>10</b>
<b>6.4.</b>	<b>Dokumentacja powykonawcza</b>	<b>10</b>
<b>II</b>	<b>Instalacja c.o.</b>	<b>11</b>
<b>1.</b>	<b>Materiały</b>	<b>11</b>
<b>1.1.</b>	<b>Przewody</b>	<b>11</b>
<b>1.2.</b>	<b>Grzejniki</b>	<b>11</b>
<b>1.3.</b>	<b>Armatura</b>	<b>11</b>
<b>1.4.</b>	<b>Izolacja termiczna</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>Sprzęt</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>Transport i składowanie</b>	<b>12</b>
<b>3.1.</b>	<b>Rury</b>	<b>12</b>
<b>3.2.</b>	<b>Grzejniki</b>	<b>12</b>
<b>3.3.</b>	<b>Armatura</b>	<b>12</b>

<b>3.4.</b>	<b>Izolacja termiczna</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>Wykonanie robót</b>	<b>13</b>
<b>4.1.</b>	<b>Montaż rurociągów</b>	<b>13</b>
<b>4.2.</b>	<b>Montaż grzejników</b>	<b>14</b>
<b>4.3.</b>	<b>Montaż armatury i osprzętu</b>	<b>14</b>
<b>4.4.</b>	<b>Badanie i uruchomienie instalacji</b>	<b>14</b>
<b>4.5.</b>	<b>Wykonanie izolacji ciepłochronnej</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>Kontrola jakości</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>Odbiór robot</b>	<b>16</b>
<b>6.1.</b>	<b>Odbiory międzyoperacyjne</b>	<b>16</b>
<b>6.2.</b>	<b>Odbiór częściowy</b>	<b>16</b>
<b>6.3.</b>	<b>Odbiór techniczny częściowy</b>	<b>17</b>
<b>6.4.</b>	<b>Dokumentacja powykonawcza</b>	<b>17</b>

## **1.0. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania dla adaptowanych pomieszczeń strychowych na cele użytkowe w Sierpcu przy ul. Armii Krajowej

#### **Wspólny Słownik Zamówień**

**45330000-9 – Roboty w zakresie instalacji cieplnych , wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne**

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna obowiązuje przy wykonawstwie wewnętrznych robót instalacji sanitarnych , objętych projektem – wg wydanego pozwolenia na budowę

### **1.3. ZAKRES ROBÓTOBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Roboty , których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania . Instalacje należy wykonać w dowiązaniu do istniejącej części instalacji na poziomie piwnic i pierwszego piętra. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót :

- demontaż istniejącej instalacji c.o w pomieszczeniu byłej pracowni muzycznej
- montaż rurociągów wody zimnej , p.poż , kanalizacji sanitarnej i c.o
- montaż armatury
- montaż urządzeń sanitarnych
- montaż urządzeń grzejnych
- badania szczelności instalacji wodociągowej i c.o( próba szczelności w stanie zimnym, próba szczelności i działanie w stanie goracym)
- regulacja działania instalacji c.o.
- wykonanie izolacji termicznej

## 1.4. OGÓLNE WYMAGANIA

Projektowana instalację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową , specyfikacją techniczną , 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.”

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych . Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych niż w projekcie lecz o charakterystykach tożsamyh z przyjętymi. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” , Polskimi Normami oraz instrukcjami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń.

## 1.5. OBOWIAZUJĄCE PRZEPISY I NORMY

- 1.5.1. **Ustawa** z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tekst jednolity, opublikowany w roku 2003 obwieszczeniem Marszałka Sejmu z dnia 21 listopada (Dz.U. Nr 207, poz.2016, ze zmianami wprowadzonymi w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 93, poz. 888).
- 1.5.4. **Ustawa** z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- 1.5.5. **Rozporządzenie** Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844).
- 1.5.6. **Rozporządzenie** Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 40).
- 1.5.10. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r., w sprawie aprobat Ministra , kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679 oraz Nr 8 z 2002 r., poz. 71 i Nr 25, poz. 256).
- 1.5.11. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998r., w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728).

**Przedmiotowe normy, w tym m.in.:**

- **PN-92/B-01706/Az1:1999** Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.

- **ZAT/97-01-001** Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
- **PN-B-02414:1999** „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo . Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania „.
- **PN-91/B-02415** „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- **PN-91/B-02420** „Ogrzewnictwo . Odpowietrzenie 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-EN 442-2:2002** „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań ( zmiana A1)
- **PN-B-02421:2000** „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń . Wymagania i badania przy odbiorcze”.
- **PN-64/B – 10400** „ Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie Powszechnym . Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

## **2. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Zamawiający przeprowadzi przetarg na roboty objęte niniejszą dokumentacją. W zestawie załączników do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia będzie projekt umowy.

Podstawę rozliczeń będą stanowić: kosztorys ofertowy wykonawcy, umowa o realizację robót oraz protokoły odbioru elementów robót.

## **I. INSTALACJA WOD-KAN**

### **1. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normą . Wykonawca musi uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru . Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## **1.1. PRZEWODY**

- Instalacja wodociągowa będzie wykonywana z rur wodociagowych Tigris Alupex, firmy Wawin łączonych poprzez zastosowanie kształtek zaprasowanych.
- Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych Kielichowych z PVC , uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.
- Instalacja wodociągowa p.poż. wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste , czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami

## **1.2. ARMATURA**

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą ( zawory kulowe) oraz armaturę wypływową

## **2. 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 wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **3.1. 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.

### **3.2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu „ powinien odbywać się krytymi środkami . Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### 3.3. ARMATURA

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

## 4. WYKONANIE ROBÓT

### 4.1. MONTAŻ RUROCIAGÓW

Rury wielowarstwowe łączone będą przez tworzywowe złącza zaciskowe. Wymagania ogólne określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, oraz odpowiednich instrukcji systemów sanitarnych i grzewczych producenta rur

Rurociągi instalacji p.poż stalowe gwintowane są łączone za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się końce łączonych rur. Wymagania ogólne dla połączeń gwintowanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”

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). Rury pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót :

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

W miejscach przejściach przewodów przez ściany i strop nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Na pionie kanalizacyjnym wykonać rewizję.



## 4.2. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Montaż armatury i osprzętu musi być wykonana zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

## 4.3. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Instalację przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy odpowiednio odpowietrzyć

Z próby szczelności należy sporządzić protokół

## 4.4. REGULACJA DZIAŁANIA WEWNĘTRZNYCH WODOCIĄGOWYCH SIECI P.POŻ

Warunkiem wstępnym jest przygotowanie do sprawdzenia szczelności, całości układu wodociągowego a ponadto kompletu puszczków (wylotów z prądownicą) Zaprojektowano hydranty p.poż o średnicy  $\phi$  25mm z węzłem półsztywnym, montowanych w szafkach hydrantowych podtynkowych.

Poza czynnościami regulacyjnymi wodociągu wewnętrznego, każdy hydrant wewnętrzny z szafką powinien być wyregulowany tak, by :

- koszyki na węzeł pożarnicze w szafkach były tak ustawione, aby można było je bez żadnych przeszkód jednym ruchem wyprowadzić wraz z umieszczonymi w nich odcinkami węży oraz prądownicami.
- blaszki zatrzasków przytrzymujących drzwiczki szafek w połączeniu zamkniętym były tak przygięte, aby zatrzaski te zapewniały zamknięcie drzwiczek
- nasady zaworów hydrantowych odpowiadały wymaganiom odpowiednich norm oraz były wyposażone w uszczelki i łączyły się z łącznikami węży.

Regulację należy uznać za dobrą, jeżeli wyniki wszystkich powyższych czynności będą dodatnie.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych 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 któregokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **6. 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.”

### **6.1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE**

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne :

- szczelność połączeń kanalizacyjnych
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- lokalizacja przyborów sanitarnych
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy ( umiejscowienie i wymiary otworów )
- bruzdy w ścianach - wymiary , czystość bruzd

Dla wszystkich robót i czynności zanikających, jak np. przebicie otworów, układanie odcinków przewodów podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem montażu, próby szczelności na zimno – należy dokonać wpisu do dziennika budowy.

### **6.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić i inne których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół lub dokonany zapis w dzienniku budowy.

### **6.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym
- zbadaniu zgodności protokółów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych

W szczególności skontrolować należy :

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podparć przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy – Prawo budowlane złożyć przy odbiorze oświadczenia:  
o wykonaniu robot zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),

### **6.4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Dokumentację powykonawczą stanowią:

- projekt wykonawczy, po wniesieniu na rysunkach zmian, wprowadzonych przez wykonawcę robot albo inne osoby uprawnione,
- atesty materiałowe,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbioru końcowego,
- dziennik budowy,

Dokumentację kompletują kierownik budowy i inspektor nadzoru. Przekazywanie dokumentacji powykonawczej inwestorowi następuje podczas czynności odbioru końcowego.

## **II INSTALACJA C.O.**

### **1. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normą . Wykonawca musi uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru . Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

#### **1.1.PRZEWODY**

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur ;

- poziomy i pionowy z polipropylenu typ3 z wkładką stabi systemu BOR plus
- poziome odcinki podpodłogowe z rur z tworzywa sztucznego – wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu Tigris Alupex

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

#### **1.2. GRZEJNIKI**

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki Purmo V , wys. 0,6m z podłączeniem dolnym.

#### **1.3. ARMATURA**

Grzejniki posiadają wbudowane zawory termostaticzne , w które należy zamontować głowice termostaticzne Danfoss z nastawą wstępną . przy podejściu do grzejników zastosowano zawory odcinające typu RLV KS - proste

Do regulacji podpionowej należy użyć zastosowano zawory USV-1 oraz USV-M

Przy rozdzielaczu zastosowano zawór regulacyjny Balorex QP

#### **1.4. IZOLACJA TERMICZNA**

Przewody poziome prowadzone w piwnicach zaizolować otulina z pianki polietylenowej gr.20mm

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

## **2. 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 wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **3.1. 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.

### **3.2. GRZEJNIKI**

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### **3.3. 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.

### **3.4. 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 PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

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

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. MONTAŻ RUROCIAGÓW**

Rurociągi PP poziome i pionowe należy łączyć poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temperaturze 260-280 ° C. Technika ta gwarantuje trwałe zespolenie materiału rury. Rurociągi z polietylenu sieciowanego łączyć poprzez złączki zaciskane. Piony i poziome odcinki do grzejników układać w rurze osłonowej tzw. "peszlu".

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów.

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). Rury 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

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

W miejscach przejściach przewodów przez ściany i strop 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. Długość tulei powinna być większa o 6-8mm od grubości ściany lub stropu.

Na poziomie należy montować punkty przesuwne w rozstawie co 1,5m.

Piony należy łączyć do rurociągów za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1m, wykonywanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

## **4.2. MONTAŻ GRZEJNIKÓW**

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

Kolejność wykonywania robót :

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów
- wykonania otworów i osadzenie uchwytów
- zawieszenie grzejnika
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

## **4.3. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU**

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją wytwórcy zaworów.

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

Odpowietrzenie wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych ( na pionach ) i ręcznych ( montowanych w kpl. z grzejnikiem ). Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy, np. firmy Naval.

## **4.4. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI**

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

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą .

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów . Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary , lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru , który pozwala na bezwzględny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne , jeżeli w ciągu 20min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia.

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.

#### **4.5. WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów , przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być ułożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.



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

Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o 5 do 10 mm.

## **5.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych 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 któregokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **6.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.

### **6.1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE**

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne :

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy ( umiejscowienie i wymiary otworów )
- ściany w miejscach ustawienia grzejników ( otynkowanie)
- bruzdy w ścianach - wymiary , czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych

Dla wszystkich robót i czynności zanikających , jak np. przebicia otworów, układanie odcinków przewodów podlegających zakryciu przed całkowitym

zakończeniem montażu , próby szczelności na zimno, próby działania na gorąco i regulacji – należy dokonać wpisu do dziennika budowy.

## **6.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji , które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić i inne których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół lub dokonany zapis w dzienniku budowy.

## **6.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

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

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności całej instalacji
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy – Prawo budowlane złożyć przy odbiorze oświadczenia:

o wykonaniu robót zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),

## **6.4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Dokumentację powykonawczą stanowią:

- projekt wykonawczy, po wniesieniu na rysunkach zmian, wprowadzonych przez wykonawcę robót albo inne osoby uprawnione,
- atesty materiałowe,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbioru końcowego,
- dziennik budowy,

