



**FIRMA INŻYNIERYJNO-KONSULTINGOWA „ARCUS” S.C.**

43-190 MIKOŁÓW, UL. WOLNOŚCI 15

NIP: 635-170-53-73, REGON: 278327607

tel. 691-371-388 e-mail: arcus.sc@gmail.com

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

---

**DOCIEPLENIE BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO  
W RUDZIE ŚLĄSKIEJ PRZY UL. P. NIEDURNEGO 28  
(TERMOMODERNIZACJA)**

---

### **ST – 10. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

KOD CPV

45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

Inwestor:

**MIASTO RUDA ŚLĄSKA**

ul. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska

Lokalizacja inwestycji:

41-709 Ruda Śląska, ul. P. Niedurnego 28, działka nr 3687/177

Jedn. ewid: 2472011 Ruda Śląska Obręb: Nowy Bytom; kat. Obiektu: XIII

**SPIS TREŚCI**

1.	CZEŚĆ OGÓLNA.....	74
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	74
1.2.	Zakres Specyfikacji.....	74
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją.....	74
1.4.	Określenia podstawowe.....	74
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych.....	74
1.5.1.	Dokumentacja.....	74
1.5.2.	Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	74
1.5.3.	Ochrona przeciwpożarowa.....	74
1.5.4.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	74
1.5.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	74
1.5.6.	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	74
1.5.7.	Ogrodzenia.....	74
1.5.8.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	74
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	75
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	75
2.2.	Wymagania dotyczące wyrobów.....	75
2.2.1.	Przewody.....	75
2.2.2.	Armatura.....	75
2.2.3.	Izolacja termiczna.....	75
2.2.4.	Komin spalinowy.....	75
2.2.5.	Gazomierz.....	75
2.2.6.	Szafka gazowa.....	75
2.2.7.	Reduktor ciśnienia gazu.....	75
2.2.8.	Filtr gazu.....	75
2.2.9.	Urządzenie detekcyjno-pomiarowe.....	76
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	76
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	76
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	76
4.2.	Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.....	76
4.2.1.	Rury.....	76
4.2.2.	Armatura.....	76
4.2.3.	Izolacja termiczna.....	76
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	76
5.1.	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	76
5.2.	Roboty demontażowe w przypadku zaistnienia.....	76
5.3.	Montaż rurociągów.....	77
5.4.	Montaż armatury i osprzętu.....	77
5.5.	Badania i uruchomienie instalacji.....	77
5.6.	Wykonanie izolacji cieplochronnej.....	78
5.7.	Wykonanie instalacji gazu.....	78
5.8.	Montaż rur.....	79
6.	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	80
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości Robót.....	80
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	80
7.1.	Ogólne zasady Przedmiaru Robót.....	80
7.2.	Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót.....	80
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	80
8.1.	Ogólne zasady Odbioru Robót.....	80
9.	ROZLICZANIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	81
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	81
10.1.	Dokumentacja projektowa.....	81
10.2.	Dokumenty związane.....	81

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

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

Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pod nazwą: **DOCIEPLENIE BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO W RUDZIE ŚLĄSKIEJ PRZY UL. P. NIEDURNEGO 28 (TERMOMODERNIZACJA).**

### **1.2. Zakres Specyfikacji.**

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac budowlanych a przewidzianych Dokumentacją Projektową.

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

W ramach prac remontowych przewiduje się następujący zakres robót:

- a) Instalacja centralnego ogrzewania w zakresie:
  - demontaż istniejących piecyków na paliwo stałe;
  - montaż rurociągów z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych;
  - montaż armatury;
  - wykonanie izolacji termicznej;
  - pomiary instalacji;
  - regulacja działania instalacji;
  - przyłączenie obiektu do Miejskiej Sieci Ciepłowniczej;
- b) Instalacja gazu:
  - Montaż kuchenek gazowych;
  - Rury stalowe o połączeniach spawanych;
  - Wyposażenie, zawory.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych Robót są przedstawione w Dokumentacji Projektowej.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST – 0 "Wymagania ogólne".

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### **1.5.1. Dokumentacja.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.6. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.7. Ogródnienia.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

**2.2. Wymagania dotyczące wyrobów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

**2.2.1. Przewody**

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur instalacyjnych stalowych ocynkowanych łączonych metodą zaciskową, rozprowadzone pod stropem w piwnicy i na ścianach pomieszczeń (lub w bruzdach), izolowanych pianką poliuretanową grub. 20-30 mm. Dostarczone na budowę rury powinny być bez widocznych pęknięć i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

**2.2.2. Armatura**

Grzejniki posiadają wbudowane zawory termostaticzne, oraz zawory równoważająco-pomiarowe, natomiast zawory odcinające powroty i głowice termostaticzne wg projektu. Na pionach i rozprowadzeniach zastosowano zawory odcinające gwintowane kulowe ze śrubunkiem.

**2.2.3. Izolacja termiczna**

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 20-30 mm.

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

**2.2.4. Komin spalinowy**

Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie poprzez rurę ze stali kwasoodpornej, koncentryczną, powietrzno – spalinową, Ø 80/125, zabudowaną w istniejącym, murowanym przewodzie kominowym. W górnej części komina zostanie zabudowana pokrywa szybu umożliwiająca niezakłócony pobór powietrza zewnętrznego przy jednoczesnym wyrzucie spalin.

**2.2.5. Gazomierz.**

Gazomierz miechowy przeznaczony jest do pomiaru zużycia gazu u odbiorców, u których sumaryczne, maksymalne zużycie gazu przez wszystkie zainstalowane urządzenia gazowe jest równoważne 40m<sup>3</sup>/h powietrza o gęstości 1,2kg/m<sup>3</sup>, a temperatura otoczenia wynosi od -25°C do 55°C.

Obciążenie maksymalne: 40m<sup>3</sup>/h

Obciążenie minimalne : 0,25m<sup>3</sup>/h

Obciążenie nominalne : 25m<sup>3</sup>/h

Objętość cykliczna: 20 dm<sup>3</sup>

Dopuszczalne ciśnienia robocze: 20kPa

Zakres pomiaru liczydła: 99999,99 m<sup>3</sup>

Próg rozruchu: 20dm<sup>3</sup>/h

**2.2.6. Szafka gazowa.**

Obudowa punktu redukcyjno-pomiarowego 70x82x25 z laminatu poliestrowo-szklanego lub blaszana przeznaczone są do montażu jako element wolnostojący. Wyposażona w zamek umożliwiający dostęp służbom pożarniczym i gazowych. W wersji standardowej przymocowywany jest na stałe do tylnej ściany atestowany stelaż (zespół przytępczeniowy) umożliwiający łatwy i bez naprężeniowy montaż gazomierza oraz reduktora. Tworzywo, z którego wytwarzane są obudowy zapewnia wieloletnią trwałość i nie wymaga konserwacji. Elementy metalowe wykonane są z materiałów odpornych na korozję lub powleczone galwanicznie.

**2.2.7. Reduktor ciśnienia gazu.**

Reduktor wyposażony w zespół zaworu szybko zamykającego u uzbrojeniu ręcznym, który zaczyna działać wówczas gdy ciśnienie wylotowe nie znajduje się w ustalonym polu działania. Reduktor wyposażony w nadmiarowy zawór upustowy, który w przypadku braku przepływu gazu umożliwia wypuszczenie nadmiaru ilości gazu unikając przy tym zadziałania zaworu szybkozamykającego.

**2.2.8. Filtr gazu.**

Filtr do gazu o średnicy dn40 z połączeniem gwintowanym. Ciśnienie 1bar lub 2 bar i filtracja 50µm.

**2.2.9. Urządzenie detekcyjno-pomiarowe**

Urządzenie do pracy ciągłej. Współpraca z zaworami grzybkowymi, kulowymi. Urządzenie posiada monitoring linii sygnałowej czujników pod kątem zwarć, przerwań oraz kontrolę poprawności podłączenia linii zasilającej zawór pod kątem zwarć, przerwań, niepoprawności podłączenia, kontrola położenia zaworu, otwarty lub zamknięty. Centralka standardowo wyposażona jest w zasilacz buforowy składający się z bufora oraz układu ładowania.

Zasilanie: 230V/50Hz/10W

Akumulatorowe podtrzymanie zasilania: 90minut do 12h

Minimalne dozwolone napięcie akum. : 10,5V

Ilość kanałów pomiarowych: 1....4

Rezystancja wejściowa : 200\_

Zakres pomiarowy: 4....200 mA

Generowane napięcie zasilania czujników: 10,5 ....14V

Maksymalny łączny pobór prądu przez czujniki: 280mA

Stopień ochrony: IP54

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

**4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.**

**4.2.1. 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.

**4.2.2. 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.

**4.2.3. 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 cieplnej 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.**

**5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

**5.2. Roboty demontażowe w przypadku zaistnienia**

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.

Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwłoki.

### **5.3. Montaż rurociągów**

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

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.

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, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### **5.4. 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,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

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

Zawory na pionach i gałkach 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,

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

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

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

### **ST – 10. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

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 wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych źródeł, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego źródła oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać 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 przeprowadzić 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 bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeśli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani rosenia. 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-godinną pracą instalacji.

#### **5.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej**

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 wykonania 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.

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

#### **5.7. Wykonanie instalacji gazu**

Wykonawca powinien wykonać roboty w terminie i kolejności zgodnej z harmonogramem robót. Wszystkie roboty zanikowe i ulegające zakryciu, wykonawca ma obowiązek zgłosić inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuowanie robót jest możliwe tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, bądź zapis w dzienniku budowy.

Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodnie z przedmiotową normą PN-B-69012. Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określonych przedmiotową normą PN-M-69775.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

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

### **ST – 10. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Przy przejściach rurą przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne (preferowane z tworzywa sztucznego lub stalowe). W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Tuleje ochronne przechodzące przez ściany dylatacyjne budynku należy wypełnić wełną mineralną.

Próbie szczelności, zwanej główną próbą odbiorową, podlegają wszystkie odcinki przewodów instalacyjnych z zamontowaną armaturą, poczynwszy od kurka głównego aż do zaworów odcinających zainstalowanych przed urządzeniem włącznie. Należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50kPa utrzymywanym przez 30 minut. Zastosować manometr o klasie 0,6 posiadający aktualne świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

0-600 kPa – wówczas gdy ciśnienie próbne wynosi 50kPa

0-1600 kPa – wówczas gdy ciśnienie próbne wynosi 100kPa

Wszystkie elementy instalacyjne niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie. Powierzchnie przeznaczone do pomalowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050,51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

usunięcie nierówności

odtłuszczenie

czyszczenie

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 2-go stopnia czystości. Malowanie powinno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p.poż. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną-tlenkową(minią), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinną przerwę. Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej. Szafkę kurka głównego należy montować w odległości min. 0,5 metra od przegród budowlanych i nad ziemią.

#### **5.8. Montaż rur**

Rury należy układać po trasie przewidzianej w projekcie budowlano-wykonawczym (rysunki). Wszelkie odstępstwa w zakresie prowadzenia lub zmiany średnic należy uzgodnić z inspektorem nadzoru. Na przewody instalacji gazowej należy stosować rury stalowe czarne bez szwu typu średniego łączone przez spawanie gazowe. Krawędzie łączonych rur po spawaniu powinny być dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć niedopuszczalnych wad spawalniczych. Przewód spawany ze szwem powinien być tak układany, aby szew podłużny był widoczny na całej długości przewodu; szwy podłużne dwóch rur połączonych spawem powinny być przesunięte względem siebie o przynajmniej o 1/6 obwodu łączonych rur. Połączenia spawane przewodów powinny zasadniczo znajdować się między podporami w odległości 9 1/3-1/5 rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Należy unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i w środku przęsła. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych tylko przy łączeniu gałęzi z grzejnikami, przy łączeniu z armaturą gwintowaną i przyrządami pomiarowymi. Gwinty na końcach rur powinny być czysto nacięte a krawędzie zukosowane. Gwint może być cylindryczny lub stożkowy. Uszczelnienie połączeń gwintowanych powinno być wykonane za pomocą konopi czesanych i pasty uszczelniającej i "wysychającej lub za pomocą taśmy teflonowej. Połączenia kołnierzowe z armaturą powinny odpowiadać normie, według której jest wykonywany kołnierz przyłączanej armatury, stosownie do jej danych katalogowych. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny być prostopadłe. Połączeń kołnierzowych nie należy wykonywać na łukach jak również nie powinny znajdować się w środku przęsła.



**6. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ BADANAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót.**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT BUDOWLANYCH.**

**7.1. Ogólne zasady Przedmiaru Robót.**

Przedmiar Robót określać będzie przewidywany zakres Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Przedmiar wykonuje Projektant na podstawie pomiarów inwentaryzacyjnych i Dokumentacji Projektowej. Wartości przedmiarów zostaną wpisane do Książki Przedmiarów stanowiącej załącznik do Dokumentacji Projektowej.

**7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego: szt., kpl., mb,
- dla rur, izolacji itp.: mb,
- dla sprzętu tącznikowego: szt., kpl.,
- dla grzejników: szt., kpl.,

**8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

**8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Inst. 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: 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 centralnego ogrzewania.

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 dot. usunięcia usterek,

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

### **ST – 10. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

#### **9. ROZLICZANIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

Podstawą do rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących stanowią faktury VAT, które należy wystawić na podstawie protokołów typowania ww. robót oraz na podstawie protokołów odbiorów podpisanych przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

##### **10.1. Dokumentacja projektowa.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

##### **10.2. Dokumenty związane.**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- 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”.
- 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)”.
- 78.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”. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Zalecane normy: Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN).