

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-03.02.03**

**INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O**

KOD CPV : 45331000-6 – Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania  
powietrza

## SPIS TREŚCI

### 1. WSTĘP

### 2. MATERIAŁY

### 3. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 1. Część ogólna

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji centralnego ogrzewania w adaptowanym i remontowanym budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku przy ul. Aleja Zwycięstwa 27

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejszą Specyfikację techniczną należy stosować wraz ze Specyfikacją Wymagania Ogólne ST- 03.00 oraz z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- ST-03.01.01 Roboty ziemne**
- ST-03.01.02 Roboty montażowe kanalizacji zewnętrznej**
- ST-03.02.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe**
- ST-03.02.02 Instalacje wewnętrzne kanalizacyjne**
- ST-03.02.04 Instalacje wentylacji mechanicznej**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z montażem instalacji c.o w budynku .

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą

- zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:
  - montażem rurociągów instalacji c.o
  - montażem rur przyłącznych do grzejników
  - montażem grzejników i zaworów grzejnikowych,
- oraz wykonaniem robót pomocniczych i tymczasowych związanych z:
  - wykonaniem przebić, bruzd w wymaganym zakresie
  - osadzeniem wszelkiego typu elementów mocujących jak: haki, uchwyty, itp.,
  - przeprowadzeniem płukania instalacji,
  - przeprowadzeniem prób szczelności
  - usunięciem ewentualnych usterek ,
  - przygotowaniem instalacji do malowania,
  - wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych
  - wykonaniem izolacji termicznych,
  - regulacją instalacji

Instalację c.o w rozpatrywanym budynku przedstawiono w Projekcie Budowlano-wykonawczym pn:

## **Adaptacja i remont kapitalny budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku przy ul. Aleja Zwycięstwa 27 – INSTALACJA C.O I WENTYLACJI**

Wykonawca Robót jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, Specyfikacjami Technicznymi i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

### **1.4 Podstawowe określenia**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ponadto są zgodne z normami branżowymi oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej ST-03.00 - „Wymagania ogólne”.

**Przewód wody grzejnej** - rurociąg wraz z uzbrojeniem, służący do obiegu wody grzejnej w instalacji c.o.

**Grzejnik** - urządzenie służące do przekazywania ciepła do pomieszczenia w instalacji co.,

**Zawór grzejnikowy termostatyczny** - zawór grzejnikowy z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną, montowany na gałęzce zasilającej grzejnika,

**Zawór grzejnikowy powrotny** - zawór odcinający montowany na gałęzce powrotnej grzejnika

**Zawór regulacji ręcznej** - zawór grzybowy posiadający funkcję regulacyjną przy użyciu pokrętki oraz posiadający króćce spustowo- pomiarowe.

### **1.5.Ogólny opis instalacji c.o.**

W budynku znajduje się węzeł cieplny wymiennikowy

Parametry instalacji wewnętrznej c.o. 90/70°C

Złoty będą wodne pompowe, zabezpieczone przez zawory bezpieczeństwa i naczynia wzbiorcze przeponowe.

Instalacja z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie, prowadzonych na ścianach.

Grzejniki stalowe płytowe z zaworami z nastawą wstępną i głowicami termostatycznymi.

Armatura na ciśnienie 10bar.

## **2.0 Materiały**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-III-00 Wymagania ogólne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

### **2.2 Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania**

#### **2.2.1 Rury i elementy połączeniowe**

-rury stalowe czarne ze szwem wg PN-H-74244

-kolana gięte R = 4D, z rur bez szwu

-tuleje rurowe

Instalacje mają być wykonane z czarnych rur stalowych łączonych przez spawanie.

Przy zmianie kierunku przewodu zastosować kolana gładkie.

Przy wszystkich przejściach przez ściany i podłogi należy stosować tuleje rurowe.

#### **2.2.2 Armatura w instalacji c.o (grzejnikowej)**

W skład systemu wchodzi:

- zawory do obsługi i regulacyjne
- zawory odpowietrzające i spustowe
- wieszaki i podpory

Instalację c.o. należy wyposażyć w armaturę odcinającą, regulacyjną, odpowietrzającą i spustową.

Wskazane na rysunkach odgałęzienia instalacji i piony przy rozdzielaczach należy wyposażyć w zawór odcinający kulowy na przewodzie zasilającym (o średnicy zgodnej ze średnicą przewodu) oraz zawór regulacyjno - nastawny (regulacji ręcznej) -z nastawą wstępną i króćcami (o średnicy zgodnej ze średnicą przewodu na którym ma być zamontowany).

W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi DN15. W najniższych punktach zapewnić możliwość spustu wody przez korki spustowe lub opcjonalnie przez zawory ze złączką do węża DN15.

Armatura stosowana w instalacji powinna być PN 10 i na  $t_{max}=100^{\circ}C$ . Przyłącza gwintowane dla średnic DN15÷DN32.

Miejsca montażu armatury pokazano na rysunkach. Przy montażu przestrzegać wytycznych producenta.

### 2.2.3 Grzejniki i zawory grzejnikowe

-grzejniki stalowe, płytowe, panelowe typu C (z połączeniem bocznym) jedno i dwupłytkowe o wysokości 400, 500, 600mm z fabrycznymi elementami mocowania

-zawory grzejnikowe zasilające termoregulacyjne z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną (średnica zgodna ze średnicą gałazki),

- zawór powrotny grzejnikowy (średnica zgodna ze średnicą gałazki)

- odpowietrzniki,

- korki.

Grzejniki mają być typu panelowego z fabrycznymi elementami mocowania w kolorach zgodnych ze specyfikacją kolorystyczną przygotowaną przez architektów.

Zawory termostatyczne, głowice zaworów termostatycznych wg katalogu producenta.

Zawory grzejnikowe powrotne wg katalogu producenta.

### 2.2.4 Izolacja cieplna

-otuliny prefabrykowane z pianki poliuretanowej gr 20mm w płaszczu z PCV lub aluminiowym odporne na temperaturę 90st.

DN [mm]	Grubość izolacji właściwej [mm]
32-50	25
65	30
80	35

Wszystkie przewody układane w piwnicy izolować termicznie otulinami prefabrykowanymi z pianki poliuretanowej odpornej na temperaturę 90st. Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury.

### 2.3 Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

### 2.4 Składowanie materiałów

#### 2.4.1. Rury przewodowe i tuleje ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp. Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swojej długości. Można je składować na gęsto rozmieszczonych podkładach drewnianych. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem, zaś rury o średnicach poniżej 30mm tylko w wiązkach.

Rury o różnych średnicach składować oddzielnie.

Końce rur zabezpieczać kapturkami.

Nie dopuszczać do zrzucania rur.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie wiązek lub rur.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

#### **2.4.2. Grzejniki i armatura**

Grzejniki i armatura powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych. Opakowań tych nie należy usuwać przed zakończeniem budowy.

### **3. Wykonanie robót**

#### **3.1. Uwagi ogólne**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST-03.00 Wymagania ogólne. Wykonawca przedstawi Menadżerowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Projektu.

#### **3.2 Roboty przygotowawcze:**

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów
- zamontowanie wsporników pod grzejniki
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy
- przycięcie rur i oczyszczenie.

#### **3.4 Roboty montażowe instalacji c.o**

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków Zgodnie z dokumentacją techniczną. Rury należy łączyć na styk przez spawanie. Rury należy mocować do ścian lub stropu albo montować w przestrzeniach montażowych ze spadkiem w kierunku spustu. Poziome tuleje w przejściach przez ściany powinny być zakończone równo ze ścianą po jej wykończeniu, tuleje w stropach wystają 20mm nad poziom wykończonej podłogi. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym. Rury należy układać w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń cieplnych.

Przewody prowadzić ze spadkiem minimum 0,3%. W najniższych punktach zamontować korki spustowe, a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne, odcinane zaworami kulowymi. Rurociągi należy montować na podporach lub zawieszaniach ruchomych. Rozstaw podpór wg zaleceń producenta rur. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem

odsadzek o długości poziomego ramienia, co najmniej 1.0m. Przy zmianie kierunku przewodu zastosować kolana gładkie. Gałązki do grzejników układać ze spadkiem nie mniejszym niż 2% w kierunku pionu. Grzejniki z gałązkami łączyć od ściany. Grzejniki należy montować poziomo, równoległe do powierzchni ściany. Odstęp grzejnika od ścian 5cm, od podłogi 7cm. Grzejniki należy ustawić na wspornikach oraz przymocowanie do ściany uchwytami.

### **3.6. Tuleje ogniochronne, tuleje osłonowe rur**

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnię wykończoną podłogi.

Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą. Wykonawca ma zapewnić

skrzynki rewizyjne w miejscach penetracji rur w czasie zalewania konstrukcji betonowej. Powinny one mieć minimalne wymiary i być naniesione na budowlane rysunki wykonawcze by można je uwzględnić w szczegółowym planie zbrojenia.

Pionowe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając niekurczliwej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę; Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodną tych przejść. Do uszczelnienia wszystkich przejść przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć ognioodpornej masy uszczelniającej. Materiał ten musi być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe

### **3.7. Zabezpieczenie przed korozją**

Wszystkie rury stalowe należy pokryć z zewnątrz dwoma (2) warstwami gruntu i jedną (1) warstwą farby nawierzchniowej, zgodnie z instrukcją KOR-3A. Czarne rury stalowe powinny zostać pomalowane po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem próby szczelności, a przed położeniem izolacji. Przygotowanie do malowania obejmuje czyszczenie szczotką stalową dla usunięcia brudu, rdzy i smaru. Następnie nakłada się dwie warstwy gruntu/podkładu oraz jedną warstwę nawierzchniową, stosownie do wskazówek producenta.

### **3.5 Izolacja cieplna**

Wszystkie przewody układane w piwnicy izolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej odpornej na temperaturę 90st.

Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń, po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnej powierzchni przeznaczonej do zaizolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania Izolację przewodów wykonać zgodnie z B- 02421 Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury

Przy wykonywaniu izolacji przestrzegać wymagań normy PN-B-02421:2000. Uwaga: Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność, ciągłość i estetykę wykonania izolacji i płaszcza izolacyjnego.