

## Spis treści

|  |   |
|--|---|
| ST 01 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I Ciepłej .....                 | 2 |
| 1. WSTĘP .....   | 2 |
| 1.1. Przedmiot ST .....                                      | 2 |
| 1.2. Zakres stosowania ST .....                              | 2 |
| 1.3. Zakres robót objętych ST .....                          | 2 |
| 1.4. Określenia podstawowe .....                             | 2 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....                  | 2 |
| 2. MATERIAŁY .....   | 2 |
| 2.1. Wymagania ogólne .....                                  | 2 |
| 2.2 Materiały dotyczące instalacji wody .....                | 3 |
| 2.2.1 Rury .....   | 3 |
| 2.2.2 Armatura .....   | 3 |
| 2.2.3 Izolacje termiczne .....                               | 3 |
| 2.2.5 Mocowania i zawieszenia .....                          | 3 |
| 2.3 Składowanie materiałów .....                             | 3 |
| 2.4 Odbiór materiałów na budowie .....                       | 3 |
| 3. SPRZĘT .....  | 3 |
| 3.1. Stosowany sprzęt .....                                  | 3 |
| 4. TRANSPORT .....   | 3 |
| 4.1. Wymagania ogólne .....                                  | 3 |
| 4.2. Transport materiałów i elementów .....                  | 3 |
| 5.0 WYKONYWANIE ROBÓT .....                                  | 4 |
| 5.1 Roboty montażowe instalacji wody .....                   | 4 |
| 5.1.1 Mocowanie rurociągów .....                             | 4 |
| 5.1.2. Izolacja rurociągów .....                             | 4 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....                              | 5 |
| 6.1. Kontrola jakości .....                                  | 5 |
| 6.2 Próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej ..... | 5 |
| 7. ODBIÓR ROBÓT .....  | 6 |
| 7.1 Wymagane dokumenty .....                                 | 6 |
| 8. PRZEPISY ZWIĄZANE .....                                   | 6 |
| 8.1 Normy: .....   | 6 |
| 8.2 Inne dokumenty .....                                     | 6 |

# **ST 01 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ**

CPV 45330000-3

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody zimnej i ciepłej w ramach przebudowy adaptacyjnej pomieszczeń na wydawalnię posiłków i zmywalnię naczyń w Zespole Szkół w Nowosielcu (Nowosielec 134) .

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty ,których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej w rozbudowywanej części obiektu.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- wykonanie instalacji wody zimnej
- wykonanie instalacji wody ciepłej
- wykonanie połączeń armatury czerpalnej
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów
- kontrola jakości
- próby ciśnieniowe
- odbiory końcowe

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszym ST są zgodne z odpowiednimi Polskim Normami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Nadzór Techniczny o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru .

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Nadzoru Technicznego materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót , w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane prace.

## **2.2 Materiały dotyczące instalacji wody**

### **2.2.1 Rury**

Rury polipropylenowe PP-R, stabilizowane aluminium, PN 16, Tmax = 90 0C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 0C). Połączenia zgrzewane. Dz25, dz20, dz16

### **2.2.2 Armatura**

Zawór kulowy odcinający gwintowany PN10 dn 15,dn 20

Kurek kulowy do baterii dn 10

Bateria mieszalnikowa umywalkowa

Bateria zlewozmywakowa z ruchomą i wyjmowaną wylewką prysznicową

### **2.2.3 Izolacje termiczne**

Otuliny z pianki PE  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$

### **2.2.5 Mocowania i zawieszenia**

Systemowe mocowania i zawieszenia do rur.

## **2.3 Składowanie materiałów**

Rury, materiały izolacyjne, armaturę, urządzenia, sprzęt oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

## **2.4 Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości , przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru .

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Stosowany sprzęt**

- piły ręczne lub mechaniczne do cięcia rur z PP
- nożyce zapadkowe, obcinaki PP
- zgrzewarka do rur z PP
- wiertarki

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Dział B-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport materiałów i elementów**

Przewiduje się przewóz materiałów i elementów od producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu , rozmieszczone

równomiernie na całej powierzchni ładunku i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5.0 WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonawstwem instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku. Roboty instalacji należy wykonywać zgodnie z :warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych”cz.II – Instalacje sanitarne.

### **5.1 Roboty montażowe instalacji wody**

Instalacje wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur polipropylenowych Połączenia zgrzewane. Zawory odcinające zamontować zawory odcinające. Przewody prowadzone będą na konsoli wsporczej pod stropem piwnic i po ścianach.. Poziom rozprowadzający prowadzić po wierzchu ścian w wydzielonych przestrzeniach instalacyjnych , pod zabudową gk. Połączenie wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta. Podejścia pod umywalki i zlewy prowadzić w bruzdach Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonywać w tulejach ochronnych. Przejścia granice stref pożarowych stosować tuleje i zabezpieczenia p.poż. Połączenie z armaturą wykonać gwintowane. Zastosowane materiały i armatura powinny odpowiadać warunkom prac: ciśnieniu 6 bar.

#### **5.1.1 Mocowanie rurociągów**

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszeniach i wspornikach. Rozstaw uchwyty zgodnie z zaleceniem producenta rur.

#### **5.1.2. Izolacja rurociągów**

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Otulinę z pianki PE. Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$  dla  $20^\circ\text{C}$ .

Przewody zimnej wody, aby zapobiec wykraplaniu się wody należy zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu z zamkiem zatrzaskowym grubości min. 9 mm

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji zaizolować izolacją termiczną o grubości 20 mm.

Izolacja niepalna

#### **5.2.3 Płukanie rurociągów**

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 – 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych

roztworów:

- wapna chlorowanego  $\text{Ca}(\text{OCI})_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości  $80 \div 100 \text{ mg/m}^3$  wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 %-  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na  $1 \text{ dm}^3$  wody,
- $20 \div 30$  chloraminy na  $1 \text{ m}^3$  wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna

wynosić około  $10 \text{ mg Cl}_2 / \text{dm}^3$  wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola jakości**

- sprawdzenie jakości urządzeń
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania armatury
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podpór oraz odległości między podporami
- sprawdzenie jakości materiałów uszczelniających
- sprawdzenie wykonania izolacji cieplnej
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek

### **6.2 Próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej**

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze  $55^\circ\text{C}$ .

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 Wymagane dokumenty**

Przy odbiorach technicznych częściowych należy poddać te elementy instalacji wodociągowej, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego

Przedłożone dokumenty:

a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki oraz szkice zdawczo- odbiorcze.

d) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów .

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) i wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **8.1 Normy:**

1. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
3. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
4. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
5. PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań.
6. PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
7. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
8. PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
9. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
10. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
11. PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.
12. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
13. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-77/H-05519 Próba szczelności
15. PN-76/88601/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.

### **8.2 Inne dokumenty**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wyprowadzania ścieków.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz.690).

5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
6. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.