



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI**  
**CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**  
**ST 00.00**

**KODY CPV:**

<b>ST 01.00</b>	<b>CPV 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne.</b>
<b>ST 02.00</b>	<b>CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania.</b>
<b>ST 03.00</b>	<b>CPV 45262500-6 Roboty murowe.</b>
<b>ST 04.00</b>	<b>CPV 45321000-3 Izolacja cieplna.</b>

**Temat:** **Modernizacja obiektu – Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku szkoły.**

**Obiekt budowlany:** Budynek szkoły Zespołu Szkół Techniczno – Informatycznych w Gliwicach przy ul. Chorzowskiej 5.

**Inwestor:** **Miasto Gliwice**  
**ul. Zwycięstwa 21**  
**44-100 Gliwice**  
*Zespół Szkół Techniczno – Informatycznych*  
*ul. Chorzowska 5*  
*44-100 Gliwice*

**Jednostka projektowa:** AS-Inwestim Sławomir Wawrzyniak  
ul. Wolności 345/810  
41-800 Zabrze

Zabrze czerwiec 2019 r.

**AS** - Inwestim



## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST.
- 1.3. Zakres robót objętych ST.
- 1.4. Ogólne wymagania.

### **2. MATERIAŁY.**

- 2.1. Przewody.
- 2.2. Grzejniki.
- 2.3. Armatura.
- 2.4. Izolacja termiczna.

### **3. SPRZĘT.**

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

- 4.1. Przewody.
- 4.2. Grzejniki.
- 4.3. Armatura.
- 4.4. Izolacja termiczna.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

- 5.1. Roboty demontażowe.
- 5.2. Montaż rurociągów.
- 5.3. Montaż grzejników.
- 5.4. Montaż armatury i osprzętu.
- 5.5. Badania i uruchomienie instalacji.
- 5.6. Wykonanie izolacji termicznej.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8. OBMIAR ROBÓT.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

## **1. WSTĘP (ST 01.00)**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie demontażu i montażu instalacji centralnego ogrzewania w ramach modernizacji budynku szkoły przy ul. Chorzowskie 5 w Gliwicach.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu demontaż istniejącej instalacji i wykonanie nowej instalacji c.o.

Niniejsza ST związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a. demontaż orurowania centralnego ogrzewania na poz. niskiego parteru,
- b. demontaż orurowana w pozostałej części szkoły,
- c. demontaż grzejników wraz z zaworami,
- d. weryfikacja istniejących przebieg z dokumentacją projektową,
- e. montaż rozprowadzenia instalacji centralnego ogrzewania na poziome niskiego parteru
- f. montaż nowej instalacji w pozostałej części szkoły ( przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych),
- g. wpięcie w istniejące przyłącze na rozdzielaczach ciepła na poziomie niskiego parteru
- h. montaż grzejników,
- i. montaż armatury,
- j. badania instalacji,
- k. wykonanie izolacji termicznej,
- l. regulacja działania instalacji.

### **1.4. Ogólne wymagania.**

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 instalacji ogrzewczych ” zeszyt 6

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaproponowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany 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 instalacji ogrzewczych” zeszyt 6, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. MATERIAŁY

- ◆ Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania 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 wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 2.1. Przewody (ST 02.00)

- ◆ Instalacja centralnego ogrzewania będzie wykonana z rur PE-RT/AL./PE-RT wielowarstwowych z atestem do instalacji c.o. pracującej w temp. 90/70°C i wkładką antydyfuzyjną zgrzewaną „na styk”,
- ◆ Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów, wgnieceń, załamań i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### 2.2. Grzejniki (ST 02.00)

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe, panelowe typu 11, 22 i 33 z podłączeniem od dołu w osi grzejnika oraz z boku z głowicami termostatycznymi o wysokości 300, 500 i 900w lokalizacjach zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.3. Armatura (ST 02.00)

Zaprojektowane grzejniki stalowe panelowe posiadają wbudowane zawory termostatyczne

Do zabudowy należą:

- głowice termostacyjne oraz zestaw zaworów podgrzejnikowych odcinających
- zawory odpowietrzające automatyczne grzejnikowe,
- zawory odcinające kulowe z atestem.

#### **2.4. Izolacja termiczna (ST 04.00)**

- ◆ Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grubości odpowiednio do średnicy.
- ◆ Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez COBRTI INSTAL

### **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**

#### **4.1. Rury (ST 02.00)**

Rury w zwojach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur ( temp. nie może przekraczać + 30 °C ) i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia

#### **4.2. Grzejniki (ST 02.00)**

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiarów. 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.

#### **4.3. Armatura (ST 02.00)**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostacyjne, powinny

być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.5. Izolacja termiczna (ST 04.00)**

- ◆ 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 wykonania 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 wykonania izolacji ciepłochronnej 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. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Roboty demontażowe (ST 01.00)**

- ◆ Demontaż istniejących rur oraz urządzeń i armatury będzie bez odzysku elementów.
- ◆ Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe ( uzgodnione z Inwestorem ) miejsce zwalaki.
- ◆ Bruzdowanie pod zabudowę pionów oraz gałęzek podłączeniowych.

#### **5.2 Montaż rurociągów (ST 02.00)**

- ◆ Rurociągi łączone ręcznie
- ◆ Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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,

- Bruzdowanie,
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- Przycinanie rur
- Założenie tulei ochronnych
- Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- Wykonanie połączeń,
- Próby,
- Zakrycie bruzd obudowa rozproszczenia na poz. nieskiego parteru.
- ◆ 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 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 od 1,2 do 2,2m dla rur o śr 16-63mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej 1 uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 m , wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.
- ◆ Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0.3 % w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającym odpowiednio odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

### 5.3 Montaż grzejników (ST 02.00)

- ◆ 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 70 mm.
- ◆ Kolejność wykonywania robót:
  - Wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów
  - Wykonanie otworów i osadzenie uchwytów
  - Zawieszenie grzejnika
  - Podłączenie grzejnika z rurami przyłączeniowymi

- ◆ 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.

#### 5.4 Montaż armatury i osprzętu (ST 02.00)

- ◆ Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem wg. „Wytyczne montażu instalacji z rur wielowarstwowych „na zacisk”
- ◆ 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 odcinające należy zabudować na odejściach włączających pionów tuż pod stropem poziomu parteru w obudowie z płyt kartonowo – gipsowych.
- ◆ 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, grzejnikowych

#### 5.5 Badania i uruchomienie instalacji (ST 02.00)

- ◆ Instalacja przed zakryciem bruzd oraz 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. 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 zładów badanie szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu 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 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 instalacji ogrzewczej” Zeszyt 6, 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 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- ◆ Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, 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.

## 5.6 Wykonanie izolacji termicznej (ST 04.00)

- ◆ 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 wykonywania 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 wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o – 5 do + 10 mm .

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT (ST 02.00)

- ◆ Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji c.o. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczej” Zeszyt 6
- ◆ Każda dostarczona partia materiału powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- ◆ Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeśli 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 badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

- ◆ Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczej” Zeszyt 6 i normą PN-64/B-10400.
- ◆ 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, 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 c.o.
- ◆ Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :
  - Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniana w trakcie wykonywania robót,
  - Dziennik Budowy (jeśli będzie założony),
  - Dokumenty dot. jakości wbudowanych materiałów ( świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
  - Protokołu wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - Protokół przeprowadzenia próby szczelności oraz płukania całej instalacji;
- ◆ Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :
  - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dot. zmian i odstępstw od DP

- Protokołu z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- Protokoły badań szczelności instalacji oraz płukania instalacji

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólnie jednostką obmiarową jest metr wykonanej instalacji oraz punkt montażowy urządzenia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki płatności ustala Wykonawca z Inwestorem po wygranym przetargu.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- ◆ „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 wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- ◆ PN-91/B-02415: „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie 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 pierwsza: 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 )”
- ◆ 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”.