

# KONTUR

Bogda Matoga  
ul. Architektów 158 b  
44 - 151 Gliwice  
NIP 631-105-93-17

bogdamatoga@wp.pl  
tel. 512 29 00 39

## ZADANIE INWESTYCYJNE :

„Utworzenie pracowni nauki zawodów technik logistyk i technik spawacz  
w szkołach powiatowych”

## „PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BIBLIOTEKI NA PRACOWNIĘ NAUKI ZAWODU -TECHNIK SPAWACZ

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA – INSTALACJA C.O. ST/IS-02

NAZWA OBIEKTU  
**BUDYNEK SZKOŁY**

ADRES OBIEKTU  
**44-194 KNURÓW, UL.SZPITALNA 29**

KATEGORIA OBIEKTU <b>IX</b>	JEDNOSTKA EWID. <b>KNURÓW</b>	OBREB <b>KNURÓW</b>	NR DZIAŁKI <b>1696/6</b>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------	-----------------------------

INWESTOR  
**ZESPÓŁ SZKÓŁ ZAWODOWYCH NR 2**

ADRES INWESTORA  
**44-194 KNURÓW UL.SZPITALNA 29**

OPRACOWAŁ

mgr inż. Aleksander Mazur

DATA OPRACOWANIA  
**lipiec 2020**

## **I. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **1.1. Wstęp**

#### **1.1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji c.o. związanej z przebudową i zmianą sposobu użytkowania pomieszczenia biblioteki na pracownię nauki zawodu - technik spawacz, Zespołu Szkół Zawodowych nr 2, ul. Szpitalna 29,, 44-190 Knurów, w ramach zadania inwestycyjnego: "Utworzenie pracowni nauki zawodów technik logistyk i technik spawacz w szkołach powiatowych".

#### **1.1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.3

#### **1.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac :

- demontaż istniejących grzejników,
- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania,
- montaż armatury, grzejników
- kontrola jakości,
- próby ciśnieniowe,
- płukanie instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej przewodów,
- doprowadzenie ścian i posadzek pomieszczeń do stanu surowego,
- wykonanie regulacji instalacji c.o.
- odbiory końcowe.

#### **1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej.

### **1.2. Materiały**

Projektowaną instalację centralnego ogrzewania wykonać z materiałów określonych w dalszej części niniejszej specyfikacji oraz na podstawie zestawienia materiałów projektu technicznego.

#### **1.2.1. Warunki dostawy**

Poszczególne elementy powinny spełniać wymogi określone w dokumentacji projektowej.

### **1.2.2. Transport i składowanie**

Warunki transportu poszczególnych elementów instalacji c.o. określone są przez producentów. Magazynowane urządzenia powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i kradzieżą,

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych, w tym promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40 °C. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

### **1.2.3. Kontrola jakości**

Kontrola jakości dostarczanych materiałów polega na ocenie zgodności dostawy z parametrami technicznymi materiałów określonymi w odpowiednich atestach, świadectwach dopuszczenia oraz dokumentacji projektowej.

### **1.3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

### **1.4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### **1.5. Wykonanie robót**

#### **1.5.1. Zasady ogólne**

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejąca wymiennikownia.

Współczynniki przenikania ciepła przyjęto dla każdej przegrody budowlanej przy wykorzystaniu obliczeń z programu komputerowego „OZC”.

Warunki eksploatacji - grzanie: 80/60 °C  $\Delta t = 20$  °C

#### **1.5.2. Grzejniki**

Do ogrzania pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe konwekcyjne z wbudowaną wkładką termostatyczną wraz zaworem termoregulacyjnym, zasilane od dołu.

#### **1.5.4. Sieć hydrauliczna**

##### **1.5.4.1. Rurociągi rozprowadzające**

###### **a. Przewody – instalacja prowadzona w piwnicach oraz klatce schodowej budynku**

Instalacje centralnego ogrzewania w przedmiotowych pomieszczeniach należy wykonać z rur wielowarstwowych typu PERT/Al./PERT z ulokowaną pośrodku przekroju rury wkładką aluminiową, zgrzewaną na zakładkę. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce.

Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową.

Przewody układane pod tynkiem powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić 4 cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3–4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Montaż podtynkowy wymaga konieczności stosowania uchwyty (podpór przesuwne) kotwiących instalację do ścian budynku, w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta.

Podstawowym sposobem łączenia rur wielowarstwowych jest użycie złączy zaprasowywanych. Połączenie rury z kształtką uzyskujemy, wgniatając (wprasowując) rurę w profil kształtki, w strefie złącza, za pomocą zaciskarki wyposażonej w szczęki typu U, dostosowane do typu kształtki. Szczelność komory połączeniowej gwarantują dwie uszczelki o-ringowe idealnie wkomponowane w strefę złącza.

###### **Montaż rurociągów z rur systemu PERT/Al./PERT:**

- Rury warstwowe należy łączyć techniką zaprasowywania rur na kształtkach połączeniowych,
- Rury przycinać na wymiar za pomocą obcinaka,
- Przyciętą na długość rurę należy kalibrować i usunąć zadziory. Wzrokowo stwierdzić, czy rura w obrębie połączenia jest gładka, nieuszkodzona i czysta.,
- Rurę nasunąć na złączkę aż do oporu. Przygotowaną wcześniej wygiętą i przyciętą rurę zamocować obejmami rurowymi i wykonać połączenie,
- Połączenie wykonywać za pomocą zaciskarki dedykowanej przez producenta rur,
- Proces zaprasowywania przebiega automatycznie po włączeniu zaciskarki. W początkowej fazie może on być przerwany przez puszczenie włącznika sterującego. W przypadku przerwania procesu zaprasowywania należy go ponownie przeprowadzić,
- Na rurach w zakresie średnic do d54 (DN 50) mogą być wykonywane łuki. Po wykonaniu łuku zarówno jego wewnętrzna jak i zewnętrzna strona musi pozostać gładka, bez żadnych spękań lub uszkodzeń. Promień gięcia większy niż  $3,5 \times d$ ,
- Przewody prowadzone po ścianach mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką z tworzywa sztucznego.
- Przewody w bruzdach i w posadzce prowadzić w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego lub w izolacji.
- Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki,

- Wydłużenia cieplne przejmowane będą za pomocą samokompensacji. Punkty stałe wykonać wykorzystując uchwyt rurowy z wkładką systemową,
- Przewody systemu PERT/Al./PERT łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych.

Celem zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy przewidzieć punkty stałe w rozstawie co 10m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zblokowany dwoma kształtkami lub bardzo dobrze skrócony (w sposób uniemożliwiający osiowe ruchy rury) uchwyt stalowy z wkładką gumową. Pomiedzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie:

DN [mm]	PERT/Al./PERT [mm]	Rozstaw [mm]
DN 12	16 x 2,0	1,20
DN 15	20 x 2,0	1,30

DN [mm]	PE-Xb/Al/PEHD [mm]	Miedź [cal/mm]	Stalowa rura ocynkowana
DN 12	16 x 2,0	15 x 1,0	-
DN 15	20 x 2,0	18 x 1,0	R 1/2" (21,3 x 2,65)

Dla pionów kompensację realizować przez montaż punktu stałego pod trójnikiem, stanowiącym odgałęzienie zasilające daną kondygnację (max rozstaw 3 – 5 m).

Rozprowadzenie c.o. od pionów zaprojektowano w bruździe ściennej oraz w posadce.

Przewody zaizolować cieplnie otuliną z pianki PE.

## 1.6. Kontrola jakości robót

### 1.6.1. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy instalacji wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego tj. rurociągi i konstrukcje wsporcze należy wykonać zgodnie z Instrukcją KOR np. poprzez malowanie emalia kreudorową - farbą podkładową (1 warstwa) oraz dwukrotnie farbą antykorozyjną grubość powłoki malarskiej 180 m.

### 1.6.2. Próby ciśnieniowe

#### 1.6.2.1. Próba hydrauliczna instalacji centralnego ogrzewania.

Próbie hydrauliczną - instalacji cieplnej należy przeprowadzić w następujący sposób:

Napełnianie powinno odbywać się od dołu instalacji przez powrót.

Podwyższenia ciśnienia w instalacji (lub jej części) do ciśnienia próbnego należy dokonać pompką hydrauliczną wyposażoną w zawory odcinające i manometr.

Ciśnienie próbne powinno być mierzone w najniższym punkcie instalacji manometrem tarczowym cechowanym o dużej tarczy z podziałką co 0,01 MPa.

Podczas próby prędkość wzrostu ciśnienia od ciśnienia roboczego do próbnego nie powinna przekraczać 0,01 MPa na minutę.

Ciśnienie próbne dla instalacji wynosi: ciśnienie robocze instalacji + 0,02 MPa.

Najpierw sprawdzamy instalację pod ciśnieniem statycznym słupa wody. Niedopuszczalne są przecieki instalacji.

W czasie przeprowadzania próby należy starać się o utrzymanie stałej temperatury wody, gdyż jej zmiany ze względu na rozszerzalność cieplną PB mogą zafałszować wyniki.

Należy wykonać trzy testy o różnym czasie trwania: 0,5 godz., 1,0 godz. i 2 godz., a wartość spadku ciśnienia w próbie zasadniczej dwugodzinnej powinna wynosić nie więcej niż 0,02 MPa. Pomiędzy każdą próbą instalacja powinna znajdować się w stanie bezciśnieniowym.

Próba powinna być prowadzona przy odłączonych: źródle ciepła, odbiornikach oraz naczyniu wzbiórczym.

Prawidłowość regulacji należy ocenić na podstawie temperatury powrotu. W trakcie tej próby sprawdzamy, czy nie wystąpiły przecieki, oceniamy poprawność działania instalacji i prawidłowe działanie urządzeń.

Po zakończeniu próby sprawdza się czy nie powstały uszkodzenia, odkształcenia trwałe lub inne defekty dyskwalifikujące instalację.

Zaleca się aby instalacja po próbach była obserwowana przez trzy doby.

Próba hydrauliczna - wodna może być wykonana po przepłukaniu instalacji i ustaleniu jej czystości.

Próby należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, kanałów, przed zabetonowaniem rur układanych podpodłogowo, przed zamurowaniem przejść przez ściany.

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru końcowego robót budowlano - montażowych” – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” i obowiązującymi przepisami BHP w zakresie robót budowlano-montażowych.

- Instalacja podlega rozruchowi.

- Instalacje eksploatowane zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR - urządzeń

Próby podzielone są na trzy kategorie:

- a) Próby przeprowadzane przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność, z których musi dostarczyć protokół;
- b) Próby i sprawdziany rezultatu przeprowadzane przez Inspektora Nadzoru.
- c) Próby i sprawdziany funkcjonowania przeprowadzone przez Wykonawcę, na polecenie organów Kontroli Technicznej i nadzorowane przez jej przedstawicieli.

Za każdym razem Wykonawca powinien zapewnić obecność Kierownika Budowy i jeśli istnieje taka potrzeba, obecność techników z odpowiednim wyposażeniem pomiarowym i regulacyjnym.

### **1.7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych prac dla poszczególnych elementów objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

### **1.8. Odbiór robót**

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: bruzdy, przebicia, itp
- odbiór ostateczny ( całego zakresu prac )
- odbiór pogwarancyjny ( po upływie okresu gwarancyjnego )

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

### **1.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.1.3

### **1.10. Przepisy związane**

- PN – 84/B-01400 Centralne ogrzewanie
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:1999 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badań