

<b>Jednostka projektowa : PRACOWNIA PROJEKTOWA „MIZAWA”</b> <b>mgr inż. Mirosław Zawartka</b> <b>41-200 SOSNOWIEC, ul. Andersa 41</b> <b>NIP: 644-308-73-97 REGON: 240165347</b>	
<b>Inwestor :</b>	MIEJSKI ZAKŁAD BUDYNKÓW MIESZKALNYCH SP. Z O.O. Z SIEDZIBĄ W BĘDZINIE, ul. KRAKOWSKA 16
<b>Obiekt, adres :</b>	BUDYNEK USŁUGOWY BĘDZIN, ul. ZWYCIESTWA 10, DZ. NR 3380, OBRĘB 0001
<b>Inwestycja :</b>	Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.
<b>Rodzaj opracowania:</b>	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. CPV 45331100-7 Instalacje grzewcze
<b>Autor opracowania:</b>	mgr inż. Marek Wypych Upr. bud. nr SLK/4445/POOS/12

Sosnowiec, sierpień 2015r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wewnętrzną instalacją centralnego ogrzewania w budynku usługowym przy ul. Zwycięstwa 10 w Będzinie.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wg dokumentacji projektowej "Projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania".

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.**

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

- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.

W zakresie instalacji c.o. niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montażem instalacji grzejnikowej,
- montażem armatury,
- montażem urządzeń grzejnych,
- badaniem instalacji,
- wykonaniem izolacji termicznej,
- regulacją instalacji.

Zaproponowana wyżej kolejność wykonania robót obejmuje wszystkie elementy realizacyjne przewidziane projektem wykonawczym. Poszczególne punkty zestawienia nie obejmują hasłowo wszystkich robót, jednak w sposób logiczny w kolejnych punktach zawarto niezbędne, przynależne roboty związane ściśle z celem. Zaproponowaną kolejność wykonania robót należy traktować, jako propozycję Nadzoru Autorskiego.

Wykonawca inwestycji winien traktować ją, jako wytyczne do harmonogramu robót. Proponowane przez Wykonawcę zmiany należy uzgodnić z Nadzorem Autorskim

### **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Nadzoru Autorskiego i Inwestycyjnego, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy „Prawo budowlane” oraz z Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Warszawa 2003.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych 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 zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z w/w warunkami technicznymi, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY.**

Projektowaną instalację centralnego ogrzewania wykonać z materiałów wyszczególnionych w zestawieniu elementów instalacji w dokumentacji projektowej.

### **2.1. WARUNKI DOSTAWY.**

Poszczególne elementy powinny spełniać wymogi określone w dokumentacji projektowej.

### **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.

### **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.

## **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.

## **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.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. ZASADY OGÓLNE.**

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejące przyłącze sieci ciepłowniczej o parametrach 90/70°C zasilane z węzła cieplnego zlokalizowanego poza przedmiotowym budynkiem. Parametry czynnika grzejnego pozostaną bez zmian. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło obiektu wykonano przy użyciu programu obliczeniowego Instal-OZC 4.11 firmy InstalSOFT.

### **5.2. GRZEJNIKI I ARMATURA**

Do ogrzania pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe np. typ kompakt (niezintegrowane, bocznozasilane).

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Odległość grzejnika od ściany powinna wynosić co najmniej 6 cm licząc od lica ściany i min. 12 cm licząc od podłogi.

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. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Armaturę oraz pozostałe urządzenia należy montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową lub stosowną instrukcją wydaną przez producenta. Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierзовych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półśrubunków 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 gałęzkach 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, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

### 5.3. SIEĆ HYDRAULICZNA.

#### 5.3.1. RUROCIĄGI ROZPROWADZAJĄCE.

Instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych produkowanych wg PN/H-74200 łączonych przez spawanie. Dostarczone na budowę rury powinny być proste (w sztangach), czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Dla mocowania rur do konstrukcji budynku należy stosować podparcia i zawiesia systemowe w przekładką gumową.

#### 5.3.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Rurociągi łączone będą zgodnie z: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych COBRTI Instal Warszawa 2003, Zeszyt 6.

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 stosować. 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 mocowane do ścian 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 miejscu przejść przewodów przez ściany 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.

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. Prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.**

Izolacja termiczna winna być wykonana zgodnie z zasadami wydanymi przez producenta materiałów izolacyjnych odpowiednio dla rurociągów prowadzonych wewnątrz pomieszczeń (grubość zależna od średnicy rurociągu oraz od parametrów czynnika, jak i parametrów temperaturowo – wilgotnościowych otoczenia). Elementy instalacji wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego tj. rurociągi i konstrukcje wsporcze należy wykonać zgodnie z Instrukcją KOR np. - farbą podkładową (1 warstwa) oraz dwukrotnie farbą antykorozyjną grubość powłoki malarskiej 180 µm.

### **6.2. PRÓBY CIŚNIENIOWE - PRÓBA HYDRAULICZNA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

Napełnianie instalacji powinno odbywać się od dołu 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 mogą spowodować, że wyniki będą niemiernodajne. 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 oraz odbiornikach. 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. Próbe 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 eksploatować 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.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT.**

Obmiar robót wykonać zgodnie z zasadami kosztorysowania przy użyciu tych samych jednostek, co w kosztorysie. Długość przewodów powinna być mierzona wzdłuż osi.

Do ogólnej długości rur należy wliczyć armaturę i złączki. Elementy redukcyjne przyjmować do zakresu średnic wyższego rzędu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (np. przewody układane w bruzdach, podlegające zaizolowaniu)
- 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.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą ST 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 1.3.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury 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

Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki techn. wykonania i odbioru instalacji

ogrzewczych. Warszawa 2003,