

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU S-01.00.00 INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## 1.CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1.PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji centralnego w dwóch budynkach mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Kolejowej w Ełku.

### 1.2.ZAKRES STOSOWANIA.

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

### 1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty ,których dotyczy ST , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania .

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- zakup i dostawa materiałów
- montaż rur
- montaż grzejników
- montaż armatury
- próby szczelności i uruchomienie instalacji.

### 1.4.NAZWY I KODY ROBÓT.

**DZIAŁ ROBOT – 45000000-7** -Roboty budowlane

**GRUPA ROBÓT- 45300000-0** - Roboty instalacyjne w budynkach

**KLASA ROBÓT- 45330000-9** – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**KATEGORIA ROBÓT- 45331100-7** – Instalowanie centralnego ogrzewania

**KATEGORIA ROBÓT- 45321000-3** – izolacja cieplna

### 1.5.OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

część wewnętrzna instalacji- część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku

bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów

źródło ciepła- węzeł cieplny lub kotłownia

urządzenia zabezpieczające –urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień

zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem-zawór w którym czujnik , element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem.

## 1. 6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt. 1.5. „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST pkt. 2.0. „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

## **2.1. Rurociągi.**

Przewody doprowadzające czynnik grzejny do grzejników w posadzce projektuje się z rur tworzywowych wielowarstwowych .

## **2.2. Grzejniki.**

Projektowane grzejniki stalowe płytowe z wbudowaną instalacją przyłączeniową i zaworem oznaczone jako:

CV11- grzejniki z jedna płytą i 1 konwektorem

CV22- grzejniki z dwiema płytami i dwoma konwektorami

Grzejniki łazienkowe oznaczone jako GŁ.

## **2.3. Urządzenia i armatura:**

- zawory odcinające -gwintowane kulowe / PN 6,0; temperatura dopuszczalna 100 °C/;

-zawory termostatyczne i zawory powrotne przy grzejnikach

## **2.4. Izolacja termiczna:**

Izolacja termiczna przewodów rozprowadzających w pom. technicznym i rozdzielaczy zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## **2.5. Składowanie materiałów**

### **2.5.1.Rury z tworzyw sztucznych.**

Należy je chronić przed uszkodzeniami. Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 0,1 m i w odstępach 1do 2m. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.

Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość składowania max 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

### **2.5.2 Armatura i grzejniki .**

Armaturę ,kształtki, grzejniki osprzęt składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji.**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi:

- do wykonywania połączeń z pierścieniem zaprasowywanym,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport rur.**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sil bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu . Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach

stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

#### **4.3. Transport grzejników i armatury.**

Grzejniki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

### **5.WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1.Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.5.

#### **5.2.Roboty przygotowawcze.**

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

#### **5.3. Montaż rurociągów.**

Rury układane są w warstwie podłogowej i w bruzdach ściennych .

Do łączenia stosować kształtki systemowe z PPSU, w komplecie z pierścieniem mosiężnym do połączeń .

Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub tekturą falistą.

Rury układane na warstwie podłogowej należy mocować zgodnie z wytycznymi producenta rur.

#### **5.4. Montaż grzejników.**

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

- Minimalne odstępki grzejników:

- od ścian za grzejnikiem - 5 cm
- od ściany bocznej - 15 cm
- od podłóg - 7 cm
- od podokienników - 5 cm
- od sufitu - 30 cm.

-Grzejniki stalowe płytowe należy montować na systemowych wspornikach dostosowanych do typu grzejnika i przymocować do ściany minimum dwoma uchwyty, niezależnie od wielkości grzejnika. Grzejniki montowane przy ścianach gipsowo-kartonowych należy montować z na wspornikach podłogowych.

-Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

-Grzejniki należy łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałzek i ścian stosując złączki do grzejników.

#### **5.5. Regulacja instalacji .**

-Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

-Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach grzejnikowych powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

-Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

-Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru  $\sim 0,5^{\circ}\text{C}$ ; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
- b) pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą: - termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $- 0,5^{\circ}\text{C}$ ,
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $- 0,5^{\circ}\text{C}$ ; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
- e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu  $0,5^{\circ}\text{C}$ . Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia ~ czujnika przyrządu.

-Ocena regulacji i kryteria oceny:

a/ Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej: - w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż  $+6^{\circ}\text{C}$ ;

b/ Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

\* skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż  $2^{\circ}\text{C}$

\*skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką "na dotyk", a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu;

\*skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.

\*skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach  $\sim 10\%$  obliczeniowego spadku ciśnienia,

## **5.6. Badanie szczelności na zimno.**

- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewn. niższej od  $0^{\circ}\text{C}$ .

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą.

- Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od  $+5^{\circ}\text{C}$ ) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

-Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 500 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: - 0,01 MPa przy zakresie do 1,0 Mpa, - 0,02 MPa przy zakresie wyższym. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości minimum  $P_r + 0,2$  MPa.

- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

\*manometr nie wykaże spadku ciśnienia ,

\*nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach .

### **5.7. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco.**

- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

- Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

- Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. - Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

### **5.8. Izolacje.**

Izolacja termiczna przewodów rozprowadzających otuliną PE np. Thermaflex FRZ zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody rozprowadzające zmontowane w posadzce z rur zaizolowanych termicznie otuliną z PE laminowaną folią polietylenową gr. 6 mm.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.6.

### **6.2. Kontrola, badania , pomiary.**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przygotowanych do wbudowania.

#### **6.2.2. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac .**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

### **6.3.Kontrola działania.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów , armatury.
- sprawdzenie mocowania pionów ,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania izolacji cieplnej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania Ogólne „ pkt.7.  
Obmiar robót zgodnie z przedmiarem robót .

## **8.ODBIÓR.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.8.  
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , SST i wymaganiami Inspektora nadzoru ,jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

### **8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji , które zanikają w wyniku postępu robót:

- \* przebicia;
- \* przewody montowane w warstwach posadzkowych;
- \* izolacja antykorozyjna.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robot.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pk.9.

### **9.2.Cena jednostki obmiarowej.**

#### **9.2.1.Instalacja centralnego ogrzewania.**

Cena wykonanej i odebranej instalacji centralnego ogrzewania obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze ;
- dostarczenie materiałów;
- montaż rur;
- wykonanie zamocowań rur;
- montaż grzejników ;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej instalacji;
- próby na gorąco wraz z regulacją instalacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1	PN EN 442-1:1999	Grzejniki –Cześć 1-Wymagania i warunki techniczne
2	PN-EN ISO 6946	Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
3	PN-82/B02403	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
4	PN-82/B-02402	Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
5	PN-M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
6	PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
7	PNEN12831:2006	Instalacje grzewcze w budynkach-Metoda obliczania projektowego obciążenia
8	PN-B-02421:2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń-wymagania i badania odbiorcze
9	PN-H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
10	PN-H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
11	PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne

12. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439)

13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844)

14. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93)

15. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259)

16.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

17. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. COBRTI INSTAL zeszyt 6.