

**Biuro Projektowe**  
**OWiS Grzegorz Głuszczyk**  
06-456 Ojrzeń ul. Pułtуска 30,  
tel.668-050-429  
e-mail: grzegorz.gluszczyk@wp.pl

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Roboty instalacyjne CPV 45331100-7: instalacja ogrzewania**  
**roboty towarzyszące**  
**(CPV 45332200-5, 45331000-6, 45321000-3, 45210000-2)**

**INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**  
**w budynku mieszkalnym wielorodzinnym**  
**przy ul. Limanowskiego 20 w Żyrardowie**

**Branża:** INSTALACJE SANITARNE

**Inwestor:** Wspólnota Mieszkaniowa Limanowskiego 20

**Adres:** ul. Limanowskiego 20 96-300 Żyrardów

**Opracował:** mgr inż. Grzegorz Głuszczyk

grudzień 2016

# 1. SPECYFIKACJA OGÓLNA

## 1. WSTĘP

### Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót objętych projektem pn. „Instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym” zlokalizowanego w Żyrardowie przy ul. Limanowskiego 20.

### Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią integralną część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej. Dokumentacja jest częścią opisu przedmiotu zamówienia robót budowlanych wymaganą ustawą Prawo zamówień publicznych oraz stanowi podstawę wykonywania i rozliczania Robót opisanych w punkcie 1.3.

### Zakres Robót objętych ST

Wymagania wykonawcze należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi robotami budowlanymi objętymi projektem „Instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Limanowskiego 20 w Żyrardowie”, której zakres obejmuje wykonanie instalacji wykonanej z rur ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie prowadzoną w mieszkaniach po sianach zewnętrznych nad posadzką.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono poniżej, obejmuje:

- demontaż grzejników i instalacji etażowych zainstalowanych obecnie w niektórych lokalach mieszkalnych
- montaż przewodów instalacji centralnego ogrzewania wraz armaturą odcinającą i regulacyjną,
- montaż grzejników płytowych z zaworami przyłączeniowymi do grzejników typu
- montaż grzejników płytowych z zaworami przyłączeniowymi (grzejnikowy i powrotny) do grzejników typu C oraz grzejników łazienkowych (część grzejników wytypowanych w projekcie pochodzi z demontażu),
- płukanie instalacji
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie izolacji cieplochronnej w obrębie podrozdzielni oraz klatki schodowej, instalacja w lokalach bez izolacji.
- regulacja instalacji,
- rozruch, przygotowanie instalacji do odbioru, sporządzenie protokołów odbiorowych wraz z kompletną dokumentacją powykonawczą,
- przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego.
- wykonanie prac towarzyszących (przebicie otworów w ścianach i stropach z wykonaniem przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, uzupełnienie tynków i gładzi gipsowych, przetarcie istniejących tynków wewnętrznych z zeszkobowywaniem farb, gruntowanie powierzchni poziomych, malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych, zabezpieczenie wyposażenia pomieszczeń, w których prowadzone będą prace instalacyjne, wywóz materiałów z rozbiórki),

### Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.

**Kierownik Projektu** - osoba wymieniona w danych kontraktowych/umowie (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Książka obmiarów** - akceptowany przez Kierownika Projektu rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

**Materiały** - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak różne tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

**Aprobata techniczna** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Polecenie Kierownika projektu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego obiektu lub przebudowa istniejącego / modernizacja /, nadbudowa, rozbudowa.

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Przedmiar Robót** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Teren budowy** - teren udostępniony (przekazany) przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca pracy wymienione w kontrakcie tworzące część terenu budowy.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

**Instalacja ogrzewcza wodna** – Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami wymiennikami, nagrzewnicami itp.) oddzielony zaworami od źródła ciepła.

**Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej** – Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

**Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego** - Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

**Instalacja centralnego ogrzewania wodna** - Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji

ogrzewczej wodnej, służącej do rozprowadzania wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

**Woda instalacyjna** – (czynnik grzejny) Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

**Źródło ciepła** – Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

**Ciśnienie robocze instalacji** – Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie dopuszczalne instalacji** – Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego

(przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

**Ciśnienie próbne** – Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie nominalne** – Obliczeniowa (projektowana) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

**Średnica nominalna** – Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**Temperatura robocza** - Obliczeniowa (projektowana) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

### **Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający przekazuje Dziennik Budowy (bez względu na wymogi prawne) oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.

Ze względu na konieczność utrzymania ciągłej pracy biblioteki, wynajmowanych pomieszczeń użytkowych, w których przewidziane są prace lokale będą przekazywane sukcesywnie w uzgodnionych godzinach lub po godzinach pracy wg harmonogramu robót uzgodnionym z Zamawiającym w trakcie przekazania terenu budowy.

### **Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione projekty i opracowania.

Dokumentacja Projektowa zawarta jest następujących tomach:

**Tom I Projekt pn. Wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku (opis techniczny + rysunki)**

**Tom II Przedmiar robót**

**Tom III Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**

Dokumentacja zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.

### **Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dokumenty i polecenia przekazane na etapie robót przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione właściwymi, a roboty rozbiórkowe i ponowny montaż właściwych elementów wykonany zostanie na koszt Wykonawcy.

### **Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku i odpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia harmonogram robót wraz ze sposobem zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. Harmonogram robót musi być uzgodniony z Zamawiającym.

W zależności od potrzeb i postępu Robót harmonogram powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru. Sugeruje się wykonanie prac instalacyjnych montażowych prze rozpoczęciem sezonu grzewczego.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację bazy, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - hałasem dla ochrony pacjentów, personelu medycznego i mieszkańców lokali
  - zanieczyszczeniem powietrza w pomieszczeniach pyłami i gazami
  - możliwością powstania pożaru
  - bezzwłódnym zachowaniem czystości i porządku w trakcie wykonywania prac, jaki i po ich zakończeniu.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na stanowisku wykonywanych prac, w bazie sprzętowej i magazynowej oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w rezultacie realizacji Robót albo przez pracowników Wykonawcy.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, stwierdzające jednoznacznie określenie braku szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę mienia budynku w miejscu i czasie prowadzenia robót.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia elementów budynku, instalacji, wyposażenia lokali mieszkalnych w trakcie prowadzenia prac.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót zabezpieczających.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz będzie współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw w tym finansowej.

## **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

## **Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od wprowadzenia na budowę do odbioru końcowego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w stanie zadowalającym przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

## **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

W Dokumentacji Projektowej w uzasadnionych przypadkach mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne cechy produktu. Nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w STWIORB oraz dokumentacji projektowej. Wszelkie ewentualne koszty dostosowania wynikające z różnic pomiędzy elementami zaprojektowanymi, w tym doбором urządzeń i armatury regulacyjnej, a zaoferowanymi ponosi Wykonawca.

Zastosowane urządzenia, armatura i inne materiały równorzędne tj. o parametrach technicznych i materiałowych zapewniających równą lub lepszą trwałość, niezawodność pracy i utrzymanie założonych właściwości użytkowych.

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów z odpowiednimi certyfikatami zgodności, atestami dopuszczającymi wyroby budowlane do obrotu oraz ewentualnie próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru (lub Projektanta).

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### **2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy

rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieodebraniem i niezapłaceniem.

### **2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza Terenem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora dokumentacji o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru i autora dokumentacji.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji Robót, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska niego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także obowiązujących normach i wytycznych montażowych materiałów i urządzeń.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie jakości w trakcie wykonywania Robót i wykorzystanie w pełni swych możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przygotowuje program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną, jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do zapewnienia, jakości Robót.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie aprobaty technicznej

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- normami harmonizowanymi EN, a w przypadku ich braku PN
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1, i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektora Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.



## **6.4. Dokumenty budowy**

### **Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

### **Rejestr Obmiarów**

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

Rejestr obmiarów przy realizacji podstawowego zakresu przewidzianego Dokumentacją projektową nie jest wymagany (ryczałtowe rozliczenie robót).

Rejestr może wprowadzić Inspektor Nadzoru dla celów rozliczenia robót dodatkowych lub dla innych celów ewidencyjnych wielkości wykonanych robót.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót.

Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie (zgłoszenia) na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja budowy.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Za przechowywanie dokumentów odpowiedzialny jest Kierownik Budowy.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Forma zapłaty uzgodniona z Zamawiającym i wzór umowy przewiduje ryczałtowe rozliczenie całości robót na podstawie Dokumentacji Projektowej.

W Kontrakcie nie przewiduje się prowadzenia rejestru obmiaru z wykorzystaniem dla celu fakturowania wykonanych robót. W przypadku zaistnienia potrzeby zapłaty np. za roboty dodatkowe

zlecone na bazie cen jednostkowych, obmiaru należy dokonać na zasadach ogólnych stosowanych w budownictwie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu (ostateczny).

### **8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.3. Odbiór końcowy Robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru, Kierownika Budowy Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów, atestów i ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

### **8.4. Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy opatrzoną tytułem Dokumentacja Powykonawcza.
  - Protokół regulacji instalacji, protokół pomiaru temperatur, protokół uruchomienia kotła z automatyką, pozytywna opinia kominiarska, protokół próby szczelności i protokół z 72 godzinnego rozruchu instalacji, protokół z przeprowadzonej próby szczelności gazu, inwentaryzacja geodezyjna.
  - Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
  - Dziennik Budowy
  - Deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
  - Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.
- Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane w protokole końcowym z wyznaczonym terminem ich wykonania.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny (ostateczny)**

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej wykonanych robót wraz z oceną pracy i jej parametrów instalacji przez użytkownika z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

Odbiór pogwarancyjny polegał będzie również na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa wykonania całości robót ustalona w Ofercie Wykonawcy określona na podstawie Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej, Przedmiaru robót. Wykonawca do oferty dołączy uproszony kosztorys z cenami jednostkowymi uwzględniającymi:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.
- wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Ceny jednostkowe nie stanowią podstawy rozliczenia zadania, a posłużą do kalkulacji uznanych robót dodatkowych i całościowego obrazu kwalifikowania kosztów budowy.

Szczegółowe warunki płatności zawarte są w umowie.

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362),

# **Specyfikacja szczegółowa: Instalacja centralnego ogrzewania**

**CPV – 45331110-7**

## **1.1. Wstęp**

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania wewnątrz budynku, które zostaną wykonane wg projektu pt. „Instalacji centralnego ogrzewania w budynku” zlokalizowanego w Żyrardowie przy ul. Limanowskiego 20.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót w punkcie 1.1

### **1.1. Zakres robót ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami

### **1.2. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejsze ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w specyfikacji ogólnej ST

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Ogólna Specyfikacja Techniczna

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru

Zgodnie z art.29 ust. 1 pkt.1 ustawy Prawo budowlane, wykonanie w/w robót budowlanych nie wymaga pozwolenia na budowę.

## **Materiały**

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować następujące materiały zgodnie z dokumentacją projektową (rysunkami i opisem technicznym) i specyfikacją techniczną tj.

- rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie
- kompensatory mieszkowe
- punkty stałe
- grzejniki stalowe płytowe dolnozaworowe typ V z wbudowanymi wkładkami zaworowymi
- grzejniki stalowe płytowe boczne
- grzejniki łazienkowe drabinkowe
- zestawy przyłączeniowe do grzejników typu V z możliwością odcięcia
- zawory termostatyczne
- zawory grzejnikowe powrotne
- głowice termostatyczne
- zawory kulowe
- zawory spustowe
- zawory odpowietrzające

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie.

System rur ze stali węglowej to kompletny system instalacyjny składający się z rur i kształtek o zakresie średnic 12-108 mm. Łączenie elementów systemu odbywa się poprzez połączenia zaprasowywane typu Press przy użyciu zaciskarek elektrycznych.

- armatura, rury i izolacje zgodne z PN
- atestowane urządzenia z zakresu AKPiA
- grzejniki stalowe o min. 5 letniej gwarancji.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## **Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, proponuje się użyć następującego sprzętu:

Maszyzny i urządzenia do robót instalacyjnych:

1. zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
2. gwinciarka do nacinania gwintów od ½" do 2"
3. giętarka ręczna lub napędem hydraulicznym do rur stalowych
4. zaciskarka elektryczna
5. szlifierka kąтова
6. piła szablasta
7. wiertarka udarowa z kompletem wiertel do betonu
8. klucze hydrauliczne
9. poziomnica
10. rusztowania, drabiny

## **Transport**

Transport zgodnie z Warunkami ogólnymi Ogólna Specyfikacja Techniczna. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

Materiały należy tak składować, aby nie wystąpiły odkształcenia (zagięcia, zgniecenia, itp.). Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Przewody i armaturę należy składować w sposób uporządkowany, z zachowaniem w/w środków ostrożności. Zabezpieczyć przed wpływem promieni słonecznych.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie materiału. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

## **5. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki dotyczące wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji, a ponadto:

### **5.1. Szczegółowe warunki wykonywania robót.**

- przed wykonaniem demontażu instalacji należy spuścić wodę z całej instalacji
- zdemontowane grzejniki, rury i armaturę z inst. co należy wynieść z budynku i transportem kołowym wywieść do punktu surowców wtórnych za wyjątkiem przypadków przewidzianych dokumentacją, uwzględniającą ich ponowy montaż. Zamawiający zastrzega prawo do pozostawienia w jego gestii całości lub wskazanej jej części.

Uwaga: przy demontażu i montażu w pomieszczeniach nie używać szlifierek kątowych.

**Do cięcia mechanicznego należy używać wyłącznie pił szablastych.**

#### Montaż:

Rurociągi należy łączyć przez zaciskanie kształtek, połączenia z armaturą – gwintowane.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

W najniższych punktach załamów sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, w punktach najwyższych – odpowietrzenie. Rurociągi ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, poziome, prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach, usytuowanych w max. odległościach:

- dla średnicy Dz 15 mm – do 1,25 m,
- dla średnicy Dz 18 mm – do 1,5 m,
- dla średnicy Dz 22 mm – do 2,0 m,
- dla średnicy Dz 28 mm – do 2,25 m,
- dla średnicy Dz 35 mm – do 2,75 m.

Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.

Oba przewody ogrzewania dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami umożliwiającą wykonanie izolacji. Pion zasilający powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pomocą odsadzek o długości poziomego ramienia co najmniej 1,5 m. Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Gałązki zasilające i powrotne przy grzejnikach dolnozaworowych powinny mieć spadek od grzejnika do poziomu zasilającego. Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Przy grzejnikach z podłączeniem bocznym, gałązki zasilające powinny mieć spadek w kierunku pionu do grzejników, a powrotne od grzejników do pionu.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Tuleje powinny mieć średnicę większą od średnicy zewnętrznej przewodu, umożliwiającą wykonanie izolacji o grubości  $\frac{1}{2}$  w odniesieniu do grubości przewidzianej na przewodach podstawowych. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną, a izolacją/przewodem powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody z każdej strony. Przy przejściu przez strop powinna wystawać około 1 do 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Grzejniki należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Minimalny odstęp grzejników od ścian powinien wynosić min. 3 cm, od podłogi 20 cm, od ściany bocznej we wnęce 15 cm. Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach. Do czasu zakończenia robót wykończeniowych grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem. Przy montażu grzejników należy zastosować się do instrukcji montażu grzejników producenta.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Zawory grzejnikowe na gałązkach, zawory spustowe oraz odpowietrzniki należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z kierunkiem przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być instalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach. Połączenie armatury regulacyjnej z instalacją powinno być rozłączne, umożliwiającą jej demontaż.

Należy zachować zgodność z dokumentacją projektową:

- przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3 ‰ w kierunku odwodnienia
- punkty stałe i kompensacje należy realizować zgodnie z dokumentacją

- przewody zaizolować izolacją ciepłochronną
- stosować odsadzki przy odejściach od przewodów rozprawdzających
- nowe grzejniki stalowe montować w lokalizacjach wg założeń projektu.
- odległość minimalna grzejnika od ściany: 30 mm
- odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić nie mniej niż 200 mm
- dla każdego nowego grzejnika płytowego należy wykonać odrębne podejście, a na zakończeniu którego należy zamontować zestaw przyłączeniowy do grzejników typu V z możliwością odcięcia (i/lub nastawą wstępną wg dokumentacji) z głowicą cieczową.
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wszystkich instalacji w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany
- zamocowanie urządzeń i elementów instalacji powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi
- urządzenia i elementy instalacji powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta
- przy wykonywaniu połączeń rur stalowych należy stosować warunki określone w warunkach Wykonania i odbioru instalacji sanitarnych CORBI Instal.

## 5.2 Regulacja

- Przed zamontowaniem zaworów termostatycznych należy przepłukać instalację.
- Regulacja stała instalacji odbywać się będzie na zaworach regulacyjnych, w tym stabilizujących ciśnienie oraz zaworach termostatycznych przy grzejnikach z nastawą wstępną
- Regulacja temperatury zasilania odbywać się będzie poprzez automatykę węzła cieplnego współpracującą z czujką pogodową
- Regulacja temperatury w pomieszczeniach użytkowych regulowana będzie przy udziale głowic termostatycznych współpracujących z zaworami grzejnikowymi.

## 5.3 Zabezpieczenie antykorozyjne (o ile dotyczy)

Po wykonaniu montażu i pozytywnej próbie ciśnieniowej rurociągi stalowe należy zabezpieczyć 2 krotnie farbą gruntującą. Podejścia nie izolowane: farba gruntująca x 2 + 2 x farba nawierzchniowa wodoroodporna na spoiwie akrylowym odporna na wysoką temperaturę i utrzymująca kolor.

## 5.4 Próba szczelności instalacji CO

Po wykonaniu instalacji przed próbą szczelności instalację należy starannie dwukrotnie przepłukać. Przed zaizolowaniem instalację poddać próbom szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 0.6MPa w czasie 0,5 godziny.

Napełniając instalację z naczyniem wzbiorczym wodą, należy zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania wody, a zaworem bezpieczeństwa.

Po wykonaniu próby na zimno i jej pozytywnym wyniku poddać instalację próbom na gorąco.

Należy ją przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby szczelności działania instalacji w stanie gorącym, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez 72 godz. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania.

## 5.5 Izolacja termiczna

Przewody instalacji co należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej zabezpieczonej z wewnątrz folią aluminiową - izolacja zintegrowana z powłoką ochronną, typu flex. Grubość izolacji wg dokumentacji projektowej.

## 5.6 Roboty budowlane – towarzyszące

Miejsca w ścianach, po zdemontowanych urządzeniach, mocowaniach należy zamurować, otynkować i pomalować farbą emulsyjną w tonacji koloru ścian pomieszczenia. Do wykonania przejść nie używać młotów udarowych. .



## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót , podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru

### **6.3. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru

## **7. Obmiar robót**

Rejestr Obmiarów wg części ogólnej.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Po wykonaniu montażu instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać badania. Badanie obejmuje sprawdzenie:

A/ usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną,

Indywidualnymi wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy

B/ świadectw urządzeń, atestów, certyfikatów i innych wymaganych dokumentów

C/ stanu podparć i podwieszeń urządzeń, armatury i przewodów

D/ szczelności podłączeń

E/ strumieni przepływu wody, przez poszczególne gałęzie instalacji

H/nastaw wartości zadanych na zaworach regulacyjnych i funkcjonowania elementów automatyki, tj. zaworów regulacyjnych, siłowników, czujników temperatury, przetworników, przetworników ciśnienia

I/ prawidłowości montażu i pracy urządzeń w zakresie BHP i poziomu hałasu

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonywania danego elementu oraz przeprowadzenia wymaganych prób.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego , przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Inwestor przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki , sposób programowania i obsługi.

## **9. Płatności**

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt 1.3. niniejszej specyfikacji. Płatność należy przyjmować zgodnie z ilością i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze
- Demontaż rur zasilających istniejącą rozdzielnię i rur będących w wydzielonym pomieszczeniu pod projektowaną kotłownią wraz rozdzielaczami i armaturą.
- Zakup materiałów i urządzeń
- Transport materiałów i urządzeń na miejsce montażu
- Montaż urządzeń
- Wykonanie robót wykończeniowych
- Wykonanie prób szczelności na zimno i gorąco

- Wykonanie regulacji i pomiar temperatur pomieszczeń
- Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów
- Izolację cieplną rurociągów
- Wykonanie i d-ż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych
- Wykonanie związanych prac budowlanych takie jak: przebicie przez ściany i stropy wraz założeniem tulei ochronnych, prace malarskie, obudowy instalacji itp
- Prace porządkowe z wywozem śmieci i zdemontowanych elementów
- Pełny rozruch instalacji

## 10. Normy i dokumenty związane

PN-EN 215:2002/A1:2005	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:1999/A1:2005	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-2:1999/A2:2005	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13370:2008	Ciepłne właściwości użytkowe komponentów budowlanych. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13789:2008	Ciepłne właściwości użytkowe budynków- Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację- Metoda obliczania.
PN-EN ISO 14683:2008	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-EN 12828:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
PN-EN 14336:2005	Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-EN 12831:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania- wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
-	Wymagania techniczne COBRTI-Instal
<p>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami.</p> <p>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr47/2003poz.401)</p> <p>Poradnik techniczny Projektowania i Montażu Instalacji - producenta systemu rur polipropylenowych</p> <p>Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB. Część E, Zeszyt 3 „Instalacje ogrzewcze”. Wydanie 2012 r.</p> <p>Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB. Część C, Zeszyt 10 „Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych”. Wydanie 2008 r.</p> <p>Wytyczne producentów rur i urządzeń, instrukcje obsługi.</p>	