

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ODCIĄGÓW MIEJSCOWYCH, WENTYLACJI**

Obiekt: Remont istniejącego warsztatu stolarskiego z malarnią.

Adres: ul. Pod Lasem 64 44-210 Rybnik

Inwestor: Zarząd Zieleni Miejskiej

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne CPV 45111200-0

Roboty remontowe i renowacyjne CPV 45453000-7

Urządzenia do demontażu CPV 43322000-6

Usługi w zakresie napraw i konserwacji centralnego ogrzewania CPV 50720000-8

Instalowanie centralnego ogrzewania CPV 45331100-7

Izolacja cieplna CPV 45321000-3

Wyciągi wentylacyjne lub recyklingowe CPV 39714000-0

Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych CPV 45331000-6

Urządzenia chłodzące i wentylacyjne - CPV - 42500000-1

Czernica Czerwiec 2017 r.

## **SPIS TRESCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP:**

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją instalacji centralnego ogrzewania, odciągów miejscowych, wentylacji oraz centralnego ogrzewania w budynku istniejącego warsztatu stolarskiego z malarnią Zarządu Zieleni Miejskiej przy ulicy Pod Lasem 64 w Rybniku.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

#### 1.3.1 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu modernizację instalacji c.o., odciągów miejscowych, wentylacji oraz centralnego ogrzewania w budynku istniejącego warsztatu stolarskiego, malarni w budynku technicznym.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- instalacji c.o.,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji,
- roboty instalacyjne towarzyszące,
- roboty budowlane towarzyszące,
- wentylacja,
- odciągi miejscowe,
- demontaż starej instalacji centralnego ogrzewania,

#### 1.3.2. Instalacja grzewcza c.o.

Instalację grzewczą zaprojektowano z rur stalowych - stal węglowa ocynkowana. Instalację uzbroić we wszystkie urządzenia i elementy wg rysunków projektowych. Jakiegokolwiek odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych w 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. Należy zapoznać się z robotami demontażowymi – istniejących grzejników żeliwnych członowych, zaworów grzejnikowych, gałązek grzejnikowych. Roboty montażowe i demontażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

#### 1.3.3. Wentylacja

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wentylacji.

Do zakresu robót montażowych zalicza się:

- montaż kanałów wentylacyjnych;
- montaż wyrzutni ściennych,
- montaż krętek wywiewnych,
- montaż wentylatorów wywiewnych kanałowych,
- montaż krętek nawiewnych.

#### 1.3.4. Odciągi miejscowe

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wentylacji.

Do zakresu robót montażowych zalicza się:

- montaż odciagu stanowiskowego z kanałem;

- montaż odciągu miejscowego;

#### 1.3.5. Roboty demontażowe.

Do zakresu robót demontażowych zalicza się:

- demontaż starej instalacji centralnego ogrzewania (grzejników, zaworów i gałęzek grzejnikowych).

#### 1.4. Ogólne wymagania.

1.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do wytworzenia i rozprowadzenia czynnika grzejnego w budynku i przekazania ciepła w ogrzewanych pomieszczeniach.

1.4.1.1. Czujnik temperatury - to przyrządy reagujące na zmianę temperatury zmianą siły termodynamicznej wbudowanego w nie termoelementu. Połączone na jednym końcu dwa różne materiały; metale czyste, stopy metali lub niemetalu, tworzą „termoelement” inaczej popularną termoparę.

1.4.1.2. Czynniki grzewcze - płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło.

1.4.1.3. Głowica termostaticzna grzejnikowa - element wyposażenia zaworu grzejnikowego reagująca na zmiany temperatury otoczenia, sterująca ilością dopływającego czynnika grzewczego do grzejnika.

1.4.1.4. Zawór regulacyjny - element instalacji służący do ustawiania przepływu we wskazanych miejscach instalacji w celu właściwego rozkładu ciśnień dla prawidłowej pracy instalacji centralnego ogrzewania.

1.4.1.5. Zawory odcinające - odpowiadają za zablokowanie instalacji technologicznej na wypadek awarii.

1.4.1.6. Zawory przelotowe - do regulacji liniowej. Regulują natężenia przepływu wody.

1.4.1.7. Regulator temperatury obiegu grzewczego - przeznaczenie - regulacja temperatury układów technologicznych, sterowanie podgrzewaniem zasobnika CWU w układzie z wymiennikiem, sterowanie nagrzewnicą powietrza w układach wentylacji, sterowanie ogrzewaniem szklarni (regulacja ilościowa - stała temperatura czynnika, zmienia się przepływ)

1.4.2. Wentylacja - jest to [cyrkulacja powietrza](#), z reguły pomiędzy pomieszczeniami a przestrzenią na zewnątrz.

1.4.2.1. Wentylacja mechaniczna - Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

1.4.2.2. Instalacja wentylacji - Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

1.4.2.3. Rozdział powietrza w pomieszczeniu - Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymian powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

1.4.2.4. Rozprowadzenie powietrza - Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.

1.4.2.5. Wentylatory - Urządzenia służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

1.4.2.6. Przewód wentylacyjny - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

1.4.5. Odciągi miejscowe - instalacje służące chwytniu zanieczyszczeń w miejscu ich powstawania, co zapobiega ich rozprzestrzenianiu się w pomieszczeniu oraz odprowadzeniu ich wraz z powietrzem odciągającym do urządzeń oczyszczających lub wyrzuceniu ich na zewnątrz w miejscu, gdzie te zanieczyszczenia nie będą oddziaływały w sposób szkodliwy dla otoczenia.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY:

## 2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

## 2.2. Zastosowane materiały

### 2.2.1. Przewody

Instalacja c.o. – rury stal węglowa ocynkowana.

Wentylacja – rury i kształtki z blachy stalowej.

Odciągi miejscowe – gotowe stanowiska.

### 2.2.2. Armatura i urządzenia

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o średnim standardzie.

#### 2.2.2.1. Zawory i elementy kontrolno - pomiarowe

##### 2.2.2.1.1. Instalacja C.O.

- zawory kulowe;
- zawory powrotne;
- zawory termostaticzne;
- zawory grzejnikowe;
- głowice termostaticzne;

##### 2.2.2.1.2. Wentylacja

- kanały wentylacyjne;
- wentylatory;
- anemostaty;
- króćce amortyzacyjne;
- przepustnice;
- tłumiki;
- wyrzutnie ściennie, dachowe
- kratki wywiewne
- wentylatory wywiewne kanałowe;
- podstawy dachowe;
- nagrzewnice;

##### 2.2.2.1.3. Odciągi miejscowe

- odciągu stanowiskowy z kanałem;
- odciąg miejscowy;

## 2.3. Składowanie materiałów

### 2.3.1. Rury

Rury składować w pomieszczeniu zamkniętym, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać również na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### 2.3.2. Armatura

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

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne:**

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

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

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

- zaciskania rur;
- stabilizacji rur;
- zgrzewania rur;

### **4. TRANSPORT:**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

#### **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 sił 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 podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

#### **4.3. Transport kształtek, armatury oraz urządzeń.**

Kształtki, armatura, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT:**

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

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacja centralnego ogrzewania, wentylacji, a także roboty budowlane wykończeniowe oraz centralnego ogrzewania.

##### **5.1.1. Przewody i armatura.**

###### **5.1.1.1. Instalacja c.o.**

Instalacja c.o. projektowana jest z rur stalowych – stal węglowa ocynkowana. Przy przejściach przez ściany oraz stropy należy wykonać tuleje ochronne. Przejścia w ścianach wykonywać metodą przewiertu. Tuleja ochronna powinna być z rury o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej o 2cm. Maksymalnie wykorzystać istniejące tuleje w stropach. Instalacje prowadzić na ścianie budynku. Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi w zależności od średnicy rury powinny być zachowane według wytycznych montażu instalacji c.o. (zawarte w projekcie instalacji c.o.). Minimalna odległość przewodów instalacji c.o. od elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić minimum 0,5 m., a w miejscach skrzyżowań – 0,10 m.

#### 5.1.1.2. Elementy grzejne

W pomieszczeniach zamontować grzejniki płytowe z zaworami i głowicami termostatycznymi. Grzejniki powinny być instalowane ok. 10 cm od podłogi, 5 cm od ściany (przy pomocy typowych uchwytów) i nie powinny być zasłaniane bądź obudowywane.

#### 5.1.1.3. Odpowietrzenie

Odpowietrzenie wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników instalowanych na końcówkach pionów wznoszących oraz w najwyższych punktach instalacji. Pod odpowietrznikiem zamontować zawór kulowy odcinający.

#### 5.1.1.4. Armatura

Grzejniki wyposażać w gałazki grzejnikowe o średnicy  $\varnothing 15$  Połączenia oraz montaż zaworów regulacyjnych wykonać według instrukcji montażu. Armaturę instalować w miejscach łatwo dostępnych. Przeprowadzić próby szczelności instalacji c.o. oraz próby regulacji instalacji c.o.

#### 5.1.1.5. Wentylacja

Wentylacja projektowana jest z przewodów oraz kształtek z blachy stalowej.

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnej powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnej powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przewody wentylacyjno - klimatyzacyjne powinny być wykonane z następujących materiałów:

- 1) Blacha stalowa ocynkowana.
- 2) Wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- 3) Szczelność przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- 4) Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- 5) Połączenia przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

#### 5.1.1.6. Odciągi miejscowe

Montaż gotowego odciągu stanowiskowego z kanałem oraz montaż odciągu miejscowego, przez osoby posiadające wymagane uprawnienia.

#### 5.1.1.7. Roboty demontażowe

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z sztuką budowlaną.

### 5.1.2. Próby instalacji

#### 5.1.2.1. Próby instalacji c.o.

Próby szczelności instalacji c.o. należy wykonać przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji. W razie konieczności zakrycia przewodów można wykonać częściową próbę szczelności.

Do próby szczelności wszystkie otwory należy zakorkować, a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego, ale nie mniej, niż 9 atm. i ponownie sprawdzić szczelność instalacji i armatury. Instalację uważa się za szczelną, gdy w ciągu 20min. manometr nie wykaże spadków ciśnienia.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Po sprawdzaniu szczelności instalację należy 2-krotnie przepłukać czystą wodą. Po wykonaniu prób wodnych można zakryć kanały gdzie położone są rury.

#### 5.1.3. Napełnianie instalacji c.o.

W razie odwodnienia instalację c.o., należy napełnić uzdatnioną wodą — zmiękczoną. Przed przystąpieniem do napełniania należy ustalić manometryczną wysokość ciśnienia hydrostatycznego w instalacji na poziomie przeponowego naczynia wzbiórczego za pomocą manometru usytuowanego na rozdzielaczu powrotnym. Kolorem czerwonym zaznaczyć dopuszczalne ciśnienie w instalacji na poziomie naczynia wzbiórczego na 3 bary.

Przy napełnianiu instalacji bezwzględnie przestrzegać wielkości ciśnienia w instalacji — nie może być ona większa o 10% od ciśnienia hydrostatycznego określona dla tej instalacji przy temperaturze wody około 20°C. Dla większej czytelności należy nacechować na manometrze znajdującym się na przewodzie bezpieczeństwa ciśnienie hydrostatyczne budynku. W naczyniu wzbiórczym ustalić ciśnienie na poziomie 1.1 ciśnienia statycznego instalacji.

#### 5.1.4. Prace wykończeniowe:

- uzupełnienie tynków wewnętrznych jako cementowo-wapienne w kat. III,
- pomalowanie ścian w miejscu naprawy tynku,
- uszczelnienie tulei ochronnych w ścianach i stropach,

#### 5.1.5. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z projektem oraz "Warunkami Technicznymi" Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych i warunkami B.H. P. i p.poż.

## 6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT:

Wymagania ogólne.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji i odciągów miejscowych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 7. OBMIAR ROBÓT:

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru.

Jednostką obmiaru jest: m (metr) rury dla każdego typu i średnicy rurociągu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT:

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót instalacyjnych należy dokonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi **COBRTI INSTAL Warszawa 2003** – Zeszyt 6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" oraz zeszytem nr 5 Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI 2002 a także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,



- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych, protokoły pomiarów świadectwa badań,
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów,

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorom częściowym poddać wykonanie przebieg i innymi robót, w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót, których odbiór byłby niemożliwy w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo sporządzić protokół i zapis w dzienniku budowy.

## 8.3. Odbiór końcowy robót.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną, w szczególności zaś:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu w budownictwie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

### 10.1. Normy

- PN-90/B-O1430. Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania, Terminologia.
- PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń budynkach.
- PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania.
- PN-M-75003/1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania Rok wyd.08/2001 Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych. Warszawa 1974
- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.
- PN- 93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

- BN-81/897650 Przejścia przez ściany.
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary;
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia;
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania;
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenie urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów;
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji;
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe
- PN- 78/B-03421 [3], Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.