

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- 45331210-1** Instalowanie wentylacji.
- 45331110-0** Instalowanie kotłów.
- 45333000-0** Roboty instalacyjne gazowe.

Obiekt: ROZBIÓRKA FRAGMENTÓW WTÓRNYCH I PRZEBUDOWA
ZABYTKOWYCH ZABUDOWAŃ OFICYN PRZY BUDYNKU
DWORSKIM W ŁODYGOWICACH W RAMACH REWITALIZACJI
KOMPLEKSU ZAMKOWO-PARKOWEGO W ŁODYGOWICACH I
UTWORZENIA CENTRUM AKTYWNOŚCI LOKALNEJ

Adres: Łodygowice, działka nr 5061

Inwestor: Urząd Gminy w Łodygowicach
43-325 Łodygowice, ul. Piłsudskiego 75

Opracował: mgr inż. Maciej Papiurek

1. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Wentylacja mechaniczna.

1.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonywaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

1.1.2. Zakres robót i stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie powyżej.

1.1.3. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólna Specyfikacją Techniczną i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydanymi przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6)

1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od wyżej wymienionych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące dokumenty:

- ✓ Świadectwa jakości producentów
- ✓ Świadectwa i certyfikaty.
- ✓ Protokoły badań.
- ✓ Protokoły pomiaru skuteczności wentylacji

Rysunki i szkice robocze obrazujące detale techniczne rozwiązań dostawcy technologii oraz pozostawionych do decyzji wykonawcy co do sposobu wykonania.

1.2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Przewody wentylacyjne. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. powierzchnia pokryć ochronnych powinna nie mieć ubytków, pęknięć, nalotów i tym podobnych wad. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i zagnieceń. Wymiary przewodów powinny być zgodne z PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-76001. Wykonanie przewodów powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-03434. Połączenia przewodów powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-76002.

Podpory. Podpory powinny się charakteryzować odpowiednią wytrzymałością wynikającą z odległości podparć i sztywności kanałów wentylacyjnych. Zamocowania powinny przenosić obciążenia przewodów i elementów instalacji, materiału izolacyjnego. Zamocowania muszą uwzględniać 1,5-krotny współczynnik bezpieczeństwa.

Izolacje cieplne. Materiał izolacji cieplnych kanałów powinien być wyposażony fabrycznie w warstwę ochronną z folii aluminiowej. Do połączeń elementów izolacji termicznej i do napraw uszkodzeń należy stosować samoprzylepne folie aluminiowe. Elementy izolacji termicznej przewodów wentylacyjnych powinny być przeznaczone do wykonywanych prac co powinno być uwidocznione w atestach materiałów.

Otwory rewizyjne. Czyszczenie wewnętrzne instalacji powinno być umożliwione przez zastosowanie specjalnych otworów rewizyjnych w kanałach. Wykonanie otworów rewizyjnych powinno umożliwiać czyszczenie kanałów z wykorzystaniem dostępnej lokalnie technologii i nie powinno obniżać szczelności przewodów, własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny

się łatwo otwierać. Lokalizacja otworów rewizyjnych musi być staraniem Wykonawcy skorelowana z elementami obudowy i umożliwiać swobodny dostęp do otworów rewizyjnych.

Wentylatory. Dane i parametry techniczne zgodnie z dokumentacją projektową. Zamocowanie wentylatorów powinno zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję i instalację.

Przepustnice. Przepustnice muszą posiadać:

- ✓ Mechanizm umożliwiający w oparciu o nomogramy precyzyjne ustawienie nastaw,
- ✓ Mechanizm przepustnic musi umożliwiać trwałą nastawę zabezpieczoną przed ingerencją osób niepowołanych,
- ✓ Opracowane przez producenta nomogramy nastaw zależności przepływu powietrza od oporów.

Wybrane przez wykonawcę przepustnice muszą być przedstawione Inspektorowi nadzoru do akceptacji pod względem wymagań regulacyjnych. Inspektor nadzoru w przypadku odrzucenia przepustnic z powodu mechanizmów nie gwarantujących możliwości precyzyjnych nastaw lub w przypadku zabudowy przepustnic nie spełniających w/w wymagań może nakazać wyposażenie dodatkowe instalacji w kryzy. Koszt prac dodatkowych w takim przypadku poniesie wykonawca.

Elementy nawiewne i wywiewne z pomieszczeń. Wybrane przez wykonawcę nawiewniki muszą być przedstawione Inspektorowi nadzoru do akceptacji pod względem wymagań SSP, dokumentacji projektowej i właściwości akustycznych.

Układ automatyki sterowania central wentylacyjnych. Układy automatycznej regulacji central wentylacyjnych muszą być dostarczone przez producenta central wentylacyjnych i być dedykowane dla konkretnej centrali.

Centrale wentylacyjne – zastosowano 2 układy nawiewno-wywiewne oraz 1 układ wywiewny z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Budynek B1

Centrala podwieszana nawiewno-wywiewna z krzyżowym przeciwprądowym wymiennikiem ciepła (sprawność odzysku 80,4%) z kompletem automatyki sterującej o wydajnościach: nawiew $V_N = 2760$ [m³/h] spręż 400 [Pa] wywiew $V_W = 2635$ [m³/h] spręż 400 [Pa], nagrzewnica wodna 11,8 kW (parametry pracy instalacji 70/50 stopni Celsjusza), sekcje filtrów G4 nawiew i wywiew, tłumików akustycznych 4 szt., przepustnice i króćce elastyczne.

Wentylatory łazienkowe o wydajności 50 m³/h z opóźnieniem czasowym regulowanym dla wywiewu z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Budynek B2

Centrala wentylacyjna kompaktowa z odzyskiem ciepła z kompletem automatyki sterującej o wydajnościach: nawiew $V_N = 982$ [m³/h] spręż 300 [Pa] wywiew $V_W = 782$ [m³/h] spręż 300 [Pa] ; nagrzewnica kanałowa wodna NGS250 moc cieplna $Q=6,7$ kW, króćce przyłączeniowe Ø250.

Wentylator kanałowy o wydajności $V=200$ [m³/h] ; spręż 200 [Pa] dla układu wywiewnego z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

1.2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej. Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazy wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr5, poz. 53 z dnia 28 stycznia 2000r.) muszą posiadać znak bezpieczeństwa . Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego a stosowane w instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu. Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej. Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym.

1.3. Wykonanie robót

1.3.1. Wymagania ogólne

Prace powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową.

- ✓ Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wymagań i zaleceń zawartych w opracowaniu: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1998.
- ✓ Wykonana instalacja nie może stwarzać zagrożenia pożarowego.
- ✓ Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Zeszyt 5. COBRTI – Instal, Warszawa, wrzesień 2002 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.
- ✓ Wszystkie podwieszenia i podparcia przewodów instalacji oraz urządzeń wykona wykonawca wg własnego projektu z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych.

Wszystkie elementy stalowe nie zabezpieczone przez producenta należy malować według zaleceń Inwestora. Przewody należy podwieszać do stropu za pomocą typowych podwieszeń typu A i B wg BN-67/8865-26. Dopuszcza się jednocześnie zastosowanie podwieszeń i podpór wg własnych rozwiązań wykonawcy. Między przewodami i kształtkami a ich zamocowaniem jako podkładki stosować należy podkładki z gumy jw. Przejście przez stropy i ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych.

1.3.2. Montaż instalacji

- ✓ Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń dostarczaną przez ich producenta.
- ✓ Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie.
- ✓ Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Przejścia przez dach wykonać poprzez podstawy dachowe o odpowiednich wymiarach. Przejścia przez dach uszczelnić.
- ✓ Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal

1.3.3. Regulacja systemu.

- ✓ Wyrównać opory hydrauliczne instalacji – regulacja wstępna.
- ✓ W celu wyregulowania oporów instalacji należy stosować przepustnice jednopłaszczyznowe o charakterystykach regulacyjnych określonych przez ich producenta.

1.4. Kontrola jakości robót

1.4.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót. Wszystkie elementy stalowe nie zabezpieczone przez producenta należy malować według zaleceń Inwestora.

Z uwagi na specyfikę projektowanego układu wentylacyjnego oraz automatyki przeprowadzenie pierwszego uruchomienia musi zostać wykonane przez autoryzowany serwis lub autoryzowaną firmę wykonawczą. Koszty z tym związane musi uwzględnić Wykonawca w ramach oferty.

1.4.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

1.4.3. Kontrola wykonania

- ✓ Dokonać sprawdzenia urządzeń wentylacyjnych, wentylatorów, filtrów, nagrzewnic ze szczególnym uwzględnieniem parametrów pracy i ich zgodności z wartościami projektowanymi.
- ✓ Dokonać sprawdzenia poprawności działania układu automatycznej regulacji układu wentylacji.

1.4.4. Wytyczne kontrolne - eksploatacji gwarancyjnej

- ✓ Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

- ✓ Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.
- ✓ Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, czyszczenia a w razie konieczności wymiany.

1.5. Obmiar robót

1.5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania oraz zasilania kurtyn powietrznych. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.6. Odbiór robót

1.6.1. Zasady ogólne

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne”. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie pomiarów i szkieców.

1.6.2. Wymagania szczegółowe.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeżeli:

- ✓ Roboty zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi; Wykonawca przedstawił komplet dokumentów związanych z zastosowanymi materiałami; Wszystkie pomiary, badania i odbiory częściowe dały wynik pozytywny;

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- ✓ projektową dokumentację powykonawczą,
- ✓ pomiary skuteczności wentylacji,
- ✓ pomiary skuteczności ogrzewania,

Odbiorów częściowych należy dokonywać w miarę postępu prac dla robót zanikowych, których nie ma możliwości sprawdzenia w trakcie odbioru końcowego.

Podczas odbioru końcowego na należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności oraz sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową i wymaganiami obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych.

Kontroli podlegają:

- ✓ stabilność pracy układu
- ✓ właściwa regulacja.
- ✓ prawidłowość wykonania połączeń kanałów
- ✓ jakość wykonania izolacji termicznej
- ✓ zgodność z dokumentacją projektową

1.6.3. 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 ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

1.7. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa za roboty dokonane obmiaru i odbioru.

1.8. Normy i przepisy związane

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym – Wymiary

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju kołowym – Wymiary

PN-B-0411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia

PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.

PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – właściwości mechaniczne.

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów.

Pr PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

- Pr EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
 PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczenie
 PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
 PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
 PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
 PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
 PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
 PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości
 PN-B-76004:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań
 Inne dokumenty
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)
 - ✓ Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
 - ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI Instal.

2. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Kotłownia gazowa.

2.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonywaniem technologii kotłowni gazowej.

2.1.2. Zakres robót i stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie powyżej.

2.1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od wyżej wymienionych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.1.4. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Ponadto wykonawca dostarczać będzie następujące dokumenty:

- ✓ Świadectwa jakości producentów
- ✓ Świadectwa i certyfikaty.
- ✓ Protokół badań oraz protokół rozruchu i regulacji.
- ✓ Pomiar powykonawczy robót zanikowych
- ✓ Świadectwo odbioru UDT

Rysunki i szkice robocze obrazujące detale techniczne rozwiązań dostawcy technologii oraz pozostawionych do decyzji wykonawcy co do sposobu wykonania.

2.2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

2.2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej. Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazy wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności muszą posiadać znak bezpieczeństwa.

- ✓ Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- ✓ Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.
- ✓ Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym dokumentacji projektowej.

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inżyniera. Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów budowlanych zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora.

2.2.2. Rurociągi.

Przewody z czynnikiem grzewczym w obrębie kotłowni z rur stalowych wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Załamania z kolan prefabrykowanych gładkich o promieniu gięcia $1,5 D_{nom}$. Armatura odcinająca w postaci zaworów kulowych.

2.2.3. Instalacja spalinowa.

Kompletny system odprowadzenia spalin ze stali kwasoodpornej dla kotła kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania. Pobór powietrza do spalania z zewnątrz pomieszczenia kotłowni. Odprowadzenie spalin kanałem spalinowym ponad dach.

2.3. Wykonanie robót

2.3.1. Wymagania ogólne

Prace powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową.

Kotłownię wykonać należy zgodnie z:

- ✓ „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe” - Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. II wydanie Warszawa 2000r oraz obowiązujących norm w zakresie wymaganych zabezpieczeń urządzeń kotłowni.
- ✓ Zaleceniami montażowymi i warunkami Producenta kotła i pozostałych urządzeń.
- ✓ Przepisami zawartymi w „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”. SGGiK, Warszawa 2000 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.
- ✓ Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu kotłowni winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- ✓ Wszystkie podwieszenia i podparcia przewodów w kotłowni oraz urządzeń wykonawca wykona wg własnego projektu z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych.

W ramach obowiązków wykonawcy leży dokonanie rozruchu i regulacji. Czynności z tym związane powinny być uwzględnione w koszcie wykonania instalacji. Uruchomienie kotłowni powinien przeprowadzić autoryzowany serwis producenta kotłów lub autoryzowana firma wykonawcza. W zakres prac uruchomienia kotłowni wchodzi następujące elementy: Sprawdzenie zgodności wykonania kotłowni z projektem technicznym Przeprowadzenie wszystkich wymaganych przepisami odbiorów: kominiarski, strażacki, UDT. Przeprowadzić regulację pracy kotła (palnika). Sprawdzenie poprawności działania układu automatycznej regulacji kotłowni, a w szczególności sprawdzenia zadziałania układów zabezpieczających: zabezpieczenie kotła przed przegrzaniem, zabezpieczenie kotła przed pracą na sucho. Każdy z przeprowadzonych odbiorów należy udokumentować odpowiednimi protokołami lub zaświadczeniami. Protokół powinny być podpisane przez Inspektora Nadzoru.

2.3.2. Prowadzenie i montaż przewodów

Przewody należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową po ścianach i pod stropem w odległości 3 cm od tynku. Poziome odcinki instalacji winny być usytuowane w stosunku do innych przewodów w odległości co najmniej 0,1 metr a w szczególności do przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody krzyżujące się z innymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 20 mm. Po wykonaniu prób szczelności przewody należy zabezpieczyć przed korozją.

2.3.3. Wytyczne wykonania

- ✓ Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym.
- ✓ Montaż urządzeń kotłowni wykonać zgodnie z DTR urządzeń dostarczaną przez ich producenta.
- ✓ Orurowanie urządzeń kotłowni wykonać w technologii określonej w projekcie i zaizolować termicznie.

- ✓ Przejścia przewodów przez ściany i stropy kotłowni wykonać w klasie odporności ogniowej EI-60 z wykorzystaniem atestowanych przejść i technologii uszczelnień.

2.3.4. Kucie bruzd i zamurowania

Przewody układane w bruzdach należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i wykonać izolację termiczną a przed zamurowaniem dokonać prób szczelności. Zamurowanie bruzd i roboty wykończeniowe zgodnie z dokumentacją projektową i STT dla robót budowlano-montażowych.

2.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne. Izolacja termiczna.

Przygotowanie rurociągów i podpór stalowych do malowania oraz malowanie przeprowadzić należy zgodnie z instrukcją KOR-3A. Elementy kotłowni przeznaczone do malowania oczyszczyć należy zgodnie z instrukcją do II stopnia czystości, a następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przyjęto malowanie podkładową farbą syntetyczną tlenkową kreadurową oraz nawierzchniowe emalią syntetyczną kreadurową (2-krotnie). Izolacja termiczna otuliną z prefabrykowanych elementów termoizolacyjnych wykonanych na bazie pianki poliuretanowej.

2.4. Kontrola jakości robót

2.4.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. Poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

2.4.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

2.4.3. Kontrola wykonania

- ✓ Wykonać próbę szczelności w kotłowni przy odciętych przeponowych naczyniach wzbiorczych.
- ✓ Dokonać rozruchu i sprawdzenia poprawności działania układu regulacji.

2.4.4. Wytyczne okresu gwarancyjnego.

- ✓ Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.
- ✓ Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.
- ✓ Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów siatkowych, czyścić je, a w razie konieczności wymienić.
- ✓ Przestrzegać okresowego sprawdzania poprawności działania urządzeń zabezpieczających w kotłowni

2.5. Obmiar robót

2.5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji kotłowni. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.6. Odbiór robót

2.6.1. Zasady ogólne

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne”. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie pomiarów i szkiców.

2.6.2. Wymagania szczegółowe.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeżeli:

- ✓ Roboty zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi

- ✓ Wykonawca przedstawił komplet dokumentów związanych z zastosowanymi materiałami;
 - ✓ Wszystkie pomiary, badania i odbiory częściowe dały wynik pozytywny;
- Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
- ✓ projektową dokumentację powykonawczą,
 - ✓ protokół odbioru UDT
 - ✓ protokoły odbioru robót zanikających,
 - ✓ protokół rozruchu i regulacji

Odbiorów częściowych należy dokonywać w miarę postępu prac dla robót zanikowych, których nie ma możliwości sprawdzenia w trakcie odbioru końcowego.

Podczas odbioru końcowego na należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności oraz sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową i wymaganiami obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych.

Kontroli podlegają:

- ✓ właściwa regulacja.
- ✓ prawidłowość wykonania połączeń oraz mocowań przewodów
- ✓ odległości pionowe i poziome przewodów
- ✓ jakość wykonania izolacji termicznej
- ✓ zgodność z dokumentacją projektową

2.6.3. 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 ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

2.6.4. Odbiór częściowy robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót wykonuje się w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

2.6.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

2.7. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa za roboty dokonane obmiaru i odbioru.

2.8. Normy i przepisy związane

PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco.

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)
- ✓ Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- ✓ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe” - Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. II wydanie. Warszawa 2000r

3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Wewnętrzna instalacja gazu

3.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonywaniem wewnętrznej instalacji gazu.

3.1.2. Zakres robót i stosowania Specyfikacji Technicznej

Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie powyżej.

3.1.3. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólna Specyfikacją Techniczną.

3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od wyżej wymienionych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3.1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące dokumenty:

- ✓ Świadectwa jakości producentów
- ✓ Świadectwa i certyfikaty.
- ✓ Pomiar powykonawczy robót zanikowych
- ✓ Świadectwo odbioru UDT

Rysunki i szkice robocze obrazujące detale techniczne rozwiązań dostawcy technologii oraz pozostawionych do decyzji wykonawcy co do sposobu wykonania.

3.2. Materiały

3.2.1. Wymagania ogólne

Materiały zastosowane w trakcie robót instalacyjnych zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej. Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazy wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr5, poz. 53 z dnia 28 stycznia 2000r.) muszą posiadać znak bezpieczeństwa .

- ✓ Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poz., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- ✓ Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.
- ✓ Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym.

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm (PN, BN) lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inżyniera. Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów budowlanych zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora.

3.2.2. Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych. Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. przewody, armatura przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta i obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

3.3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania 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. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

3.4. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

3.5. Wykonanie robót

3.5.1. Instalacja wewnętrzna gazu

Materiały zastosowane do instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać warunki zawarte w pkt.2. ST. Projektowana instalacja wewnętrzna gazu wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnych z normą PN-80/H-74219 gat. R lub R35 łączonych za pomocą spawania autogenicznego. Armatura odcinająca umieszczone powinny być w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla kontroli i obsługi. Rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją poprzez odtłuszczenie a następnie 2-krotne malowanie farbą gruntującą i 2-krotne malowanie farbą nawierzchniową. Roboty wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich. Próbę szczelności należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub innego gazu obojętnego o ciśnieniu 50 kPa po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przypalnikowej (ścieżki gazowej palnika). Próba szczelności polega na napełnieniu instalacji sprężonym powietrzem i obserwacji wskazań manometru przy ustabilizowanej temperaturze i wskazaniach gazomierza. Jeżeli manometr nie wykaże w ciągu 30 min. spadku ciśnienia, próbę można uznać za pozytywną. Do przeprowadzenia próby należy użyć manometru rtęciowego. Z każdego badania należy sporządzić protokół.

Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej. W obiekcie zaprojektowano „Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej” powodujący przy wystąpieniu nieszczelności gazu natychmiastowe jego odcięcie od instalacji wewnętrznej poprzez zamknięcie zaworu szybkozamykającego. Przewiduje się montaż 1 detektora gazu umieszczonego nad kotłem w kotłowni. Na system dodatkowo składają się moduł alarmowy, sygnalizacja akustyczna oraz zawór szybkozamykający MAG-3. Zawór odcinający MAG z siłownikiem należy zabudować w skrzynce naściennej na zewnątrz budynku. Sygnalizację dźwiękową usytuować w łatwo dostępnym miejscu.

3.6. Kontrola jakości robót

3.6.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. Poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

3.6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

3.7. Obmiar robót

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

3.8. Odbiór robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeżeli:

- ✓ Roboty zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi
- ✓ Wykonawca przedstawił komplet dokumentów związanych z zastosowanymi materiałami;
- ✓ Wszystkie pomiary, badania i odbiory częściowe dały wynik pozytywny;

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem oraz z zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w dokumentacji i odstępstw, atestów i innych dokumentów, które winien przedstawić dostawca urządzeń i materiałów oraz protokołów wykonania prób i badań a w szczególności: protokołów z prób szczelności, protokołów z odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, protokołów ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych.

3.9. Podstawa płatności

3.9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej. Kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- ✓ robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ✓ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i magazynowania
- ✓ wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ✓ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- ✓ podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

3.10. Normy i przepisy związane

3.10.1. Normy

1	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
2	PN-H-74222	Rury przewodowe klasy A ze stali niestopowych do budowy gazociągów.
3	PN-M-75198	Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.
4	PN-C-96004/01	Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
5	PN-C-96004/01	Gazownictwo. Terminologia. Paliwa gazowe. Spalanie.
6	PN-M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
7	PN-H-74392	Łączniki z żeliwa ciągliwego.
8	PN-87/C-96001	Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej.
9	BN-76/8860-01/0	Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty stalowe do rur.
10	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
11	PN-65/M-69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych.

3.10.2. Inne dokumenty

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)
- ✓ Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A
- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.