

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**TEMAT :**  
**PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WĘGLOWEJ NA GAZOWĄ WRAZ Z**  
**WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU- cz. technologiczna**

**OBIEKT :**  
**PRZEDSZKOLE NR 12**

**ADRES :**  
**Rybnik, UL. ZEBRZYDOWICKA 182**

**INWESTOR :**  
**MIASTO RYBNIK**  
**RYBNIK, UL. CHROBREGO 2**

**OPRACOWAŁ :**  
**mgr inż. Teresa Pustelnik**

Rybnik luty 2018r.

## **SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	5
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	6
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	11
7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	11
8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	12
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	13

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Przebudowa kotłowni węglowej na gazową

### **1.2 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kotłowni węglowej na gazową wraz z instalacją gazową.

### **1.3 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji, armatury i urządzeń a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

### **Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zeszycie nr 7 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL i odpowiednimi normami.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### **Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

### 1.1. Nazwy i kody:

#### Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

4	5	3	3	1	1	1	0	–	0	Instalowanie kotłów
4	5	1	0	0	0	0	0	–	8	Przygotowanie terenu pod budowę
4	5	3	3	1	0	0	0	–	6	Instalowanie urządzeń grzewczych,

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

## **Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania**

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

### **Rodzaje materiałów**

#### **Rury i kształtki stalowe**

Rury i kształtki stalowe muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10220:2005, PN-EN 10208-1, PN-EN 10208-2, PN-EN 10210-2

#### **Armatura**

Armatura musi spełniać warunki określone w następujących normach:

PN/M-75110÷11, PN/M-75113÷19, PN/M-75123÷26, PN/M-75144, PN/M-75147, PN/M-75150, PN/M-75167, PN/M-75172, PN/M-75180, PN/M-75206,

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **Ogólne wymagania dotyczące**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. 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, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

##### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

##### **Wymagania dotyczące przewozu rur**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

##### **Wymagania dotyczące przewozu armatury**

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

##### **Składowanie materiałów**

###### **Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

###### **Składowanie armatury**

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$ . W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

##### **Ogólne zasady wykonania robót Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu kotłów i instalacji w kotłowni należy:

- należy:

- zdemontować urządzenia wyszczególnione w projekcie budowlanym, zdemontowane urządzenia przekazać Inwestorowi,
- wykonać roboty budowlane zgodnie z wytycznymi w projekcie budowlanym
  - wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury, urządzeń
  - wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
  - wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść, w otworach osadzić tuleje ochronne, przejścia wykonać jako o odporności ogniowej EI 60

## **Kotłownia**

Podstawowe urządzenia kotłowni powinny być rozmieszczone w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z projektem. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego kotłowni dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeżeli wiąże się to z optymalizacją, zwartością, likwidacją kolizji itp. Zmiany w tym zakresie wymagają zgody inspektora nadzoru.

Urządzenia kotłowni powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.

Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji jak filtry, pompa, zawór mieszający itp. Powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie wężła na wspornikach umieszczonych w ścianie lub stropie. Rurociąg powrotny powinien znajdować się nie niżej niż 30 cm nad podłogą. Odległość między przewodem zasilającym i powrotnym nie powinna być mniejsza niż 20 cm. Odległość tych przewodów od ścian nie powinna być mniejsza niż 10 cm.

Rurociągi stalowe należy łączyć za przez spawanie, natomiast wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągiem w sposób umożliwiający łatwy demontaż.

Czujnik temperatury zewnętrznej regulatora pogodowego należy zainstalować na północnej ścianie budynku, z dala od otworów okiennych i drzwiowych, na wysokości ok. 2,5 m od ziemi.

Rurociąg spustowy od zaworów spustowych na rozdzielaczu należy wyprowadzić nad kratkę ściekową w posadzce.

## **Izolacja cieplna**

Przewody, rozdzielacz i urządzenia kotłowni o podwyższonej temperaturze powierzchni powinny być izolowane cieplnie.

Przewody należy izolować otulinami 7300 Gullfiber gr. 50, 40, 25 mm po uprzednim przeprowadzeniu próby szczelności instalacji na zimno i wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Armatura nie wymaga izolacji cieplnej. Powierzchnie rury i otuliny powinny być czyste. Rury instalacji grzewczej należy izolować tylko w stanie zimnym.

## **Oznaczenie**

Przewody i armatura i urządzenia , po wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczenia podanymi na schemacie technologicznym. Zaizolowane przewody i urządzenia należy oznaczyć kolorami rozpoznawczymi:

- przewód zasilający- jasnoczerwony
- przewód powrotny – niebieski

Manometr umiejscowiony na rozdzielaczu zasilania powinien mieć na skali oznaczoną czerwoną kreską wartość dopuszczalnego ciśnienia w tym punkcie pomiarowym.

## **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Po przeprowadzeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy rury oczyścić do II stopnia czystości wg instrukcji KOR, na tak oczyszczoną powierzchnię należy nałożyć farbę antykorozyjną, a następnie farbę olejną do metali.

## **Instalacja wentylacji, odprowadzenie spalin**

### **Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin powstających w kotle nastąpi do wkładu kominowego  $\Phi 160$  ze stali kwasoodpornej umieszczonego w istniejącym kominie murowanym.

Komin  $\Phi 160$  ze stali kwasoodpornej jednościankowy :

Rura prosta – 19 m

Łuk  $45^\circ$  – 1 szt.

Kolano wsporcze  $89^\circ$  – 1 szt.

Wyczystka – 1 szt.

Zakończenie komina – 1 szt.



## **Wentylacja**

Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie grawitacyjnie, nawiew „Z” 240 x 220, wywiew 220 x 120 jako kanał z blachy stalowej umieszczony wspólnie z przewodem spalinowym w istniejącym kominie murowanym.

Odwodnienie nastąpi poprzez podłączenie kratki ściekowej do istniejącej studni schładzającej w pomieszczeniu byłej kotłowni węglowej.

## **Instalacja gazowa**

Instalacja będzie zasilana gazem ziemnym wysokometanowym GZ-50.

Wpięcie instalacji gazowej nastąpi do skrzynki gazowej zamontowanej na elewacji budynku, w której umieszczono kurek główny reduktor i gazomierz.

Elementy te są urządzeniami końcowymi przyłącza gazowego zrealizowanego przez dostawcę gazu.

Odbiornikami gazu będą :

- kondensacyjny kocioł gazowy o mocy 105 kW zlokalizowany w kotłowni
- dwie czteropalnikowe kuchenki gazowe z piekarnikiem zlokalizowane na parterze w kuchni
- dwa taborety gazowe zlokalizowane na parterze w kuchni

Na elewacji budynku obok skrzynki gazowej należy zamontować nową skrzynkę gazową z projektowanym zaworem elektromagnetycznym MAG-3 aktywnego systemu bezpieczeństwa awaryjnego wypływu gazu w kotłowni. W skrzynce należy rozdzielić instalację zasilającą kocioł od instalacji zasilającej kuchnię, tak aby w przypadku zamknięcia zaworu MAG nie nastąpiła przerwa w dostawie gazu do kuchni.

W budynku rozprowadzenie gazu nastąpi przewodami z rur miedzianych łączonych poprzez atestowane złączki zaprasowywane Profipress G. Wszystkie przejścia przewodów przez mury wykonać w tulejach ochronnych.

Instalację należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania, zachowując odległość co najmniej 0,1m od innych instalacji stanowiących

wyposażenie budynku. Poziome odcinki powinny być usytuowane powyżej innych przewodów instalacyjnych

( centralnego ogrzewania, wodnych, kanalizacyjnych, elektrycznych). W miejscu skrzyżowania instalacji gazowej z innymi przewodami instalacyjnymi należy zachować odległość min. 20mm. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian, zachowując odległość min. 0,6m od iskrzących urządzeń elektrycznych. Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe z przewodami instalacji gazowej, umieszczając przed każdym z nich w miejscu łatwo dostępnym kurek gazowy. Kurki gazowe powinny być umocowane tak, aby naprężenia powstające przy otwieraniu i zamykaniu kurka nie były przenoszone na instalację.

Przed wpięciem instalacji gazowej do sieci gazowej, należy ją poddać próbie szczelności, wykonanej przy pomocy sprężonego powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 50 kPa przez co najmniej 30 minut. Z wykonanej próby szczelności należy sporządzić protokół podpisany przez wykonawcę instalacji i jej właściciela. Za przeprowadzenie próby szczelności odpowiedzialny jest wykonawca instalacji. Warunkiem wpięcia instalacji do czynnej sieci gazowej jest pozytywny wynik przeprowadzonej próby.

**Należy stosować wyłącznie urządzenia oznaczone znakiem bezpieczeństwa B ( zgodnie z ustawą o badaniach i certyfikacji z dn. 3 kwietnia 1993 - Dz.U.nr 55 z 1993 poz.250), znakiem urządzenia technicznego dopuszczonego do obrotu zgodnie z Zarządzeniem Ministra Przemysłu z dn. 22.12.88 w sprawie zasad i trybu oznaczania trwałym znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu (MP nr 36 z 1988 poz.332) bądź posiadające aprobatę techniczną ( zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.94 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych wyrobów budowlanych - Dz.U. nr 10 z 1995 poz.48).**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów, sprzętu. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową użytych materiałów, sposobu prowadzenia przewodów i kompensacji, szczelność rurociągów.

### **Badania odbiorcze**

#### **- Kotłownia**

Badanie szczelności na zimno wykonać wodą pod ciśnieniem próbnym 9 bar, w czasie 30 min., badanie szczelności na gorąco wykonać w czasie ruchu próbnego. Badanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przewodów. Badanie działania urządzeń regulacyjnych i pomiarowych.

- Gotowość do przeprowadzenia wymaganych badań i kontroli działania instalacji zgłasza kierownik budowy wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem o tym fakcie inspektora nadzoru. Badanie będzie przeprowadzone niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia. Przeprowadzenie badań i jego wynik zostanie udokumentowany wpisem do dziennika budowy oraz w sporządzonym protokole badania.
- Odbiór urządzeń ciśnieniowych kotłowni przez Urząd Dozoru Technicznego- odbiorowi podlega naczynie przeponowe Reflex, podgrzewacz cwu.

## **7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie czynności technologiczne związane z budową instalacji. a mianowicie:

- roboty montażowe wykonania rurociągów

- próba szczelności
- zabezpieczenie antykorozyjne
- izolacja rur

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

## **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót w odniesieniu do odbioru końcowego stwierdza wykonawca przez pisemne powiadomienie zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru końcowego dokona komisja złożona z przedstawiciela wykonawcy i zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.

W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

## **Odbiór ostateczny pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie robót po upływie okresu gwarancyjnego, określonego w umowie, wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

W trakcie trwania okresu gwarancyjnego zamawiający będzie wykonywał okresowo przeglądy gwarancyjne obiektu.

## **8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **8.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji ze stali, z tworzyw sztucznych i z miedzi uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.2.,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## **9. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **9.1.1. Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97 z dnia 30.07.2001 poz.1055)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 12.04.2002 poz.690)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 56 z dnia 12.03.2009 poz. 461)

PN-EN 1775:2009 Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze. Zalecenia funkcjonalne.

