

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

instalacji sanitarnych do projektu budowlanego  
instalacji technologicznej gazu propan-butan 2  
zbiorników podziemnych po 6400 l każdy do  
projektowanych kotłów gazowych zasilających  
istniejący budynek Zespołu Szkół Samorządowych w  
miejscowości Janów

**Inwestor:**

Urząd Gminy Janów

ul. Parkowa 3

16-130 Janów

**Projektant:**

inż. Mirosław Stefanowicz

Nr upr. Bł217/82, Bł/276/89

13 Listopad 2019 r.

## 1 SPIS TREŚCI:

- I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT. CZĘŚĆ OGÓLNA (ST-I).
- II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (SST-II).
- III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT. INSTALACJA CIEPLNOTECHNOLOGICZNA KOTŁOWNI NA PALIWO GAZOWE LPG (SST-III).
- IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI ZBIORNIKA GAZU LPG Z PRZYŁĄCZEM DO BUDYNKU I INSTALACJI GAZOWEJ WEWNĘTRZNEJ (SST-IV).
- V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KONSTRUKCJE BUDOWLANE STALOWE (SST-V).

## **I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (ST-I).**

### **1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

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

*Instalacja technologiczna gazu propan-butan 2 zbiorników podziemnych po 6400 l każdy do projektowanych kotłów gazowych zasilających istniejący budynek Zespołu Szkół Samorządowych w miejscowości Janów*

*Inwestor: Urząd Gminy Janów ul. Parkowa 3 16-130 Janów*

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.**

Specyfikacja obejmuje wszystkie prace związane z realizacją następujących robót:

- LPG - montaż instalacji zbiorników podziemnych na gaz LPG z przyłączem do projektowanej skrzynki gazowej oraz instalacja gazowa wew. z podłączeniem do kotłów,
- montaż urządzeń gazowych oraz instalacji c.o., wraz z ich obudową i układem wentylacyjnym,
- podłączenie projektowanej instalacji c.o. do istniejących rozdzielaczy w pom. Ist. Kotłowni.

#### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.**

Do robót tymczasowych i prac towarzyszących, zalicza się prace, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po zakończeniu robót podstawowych, t.j.:

- transport, składowanie materiałów,
- zorganizowanie zaplecza wykonywanych robót,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- zapewnienie stosownych dokumentów na wyroby budowlane,
- ochrona materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót,
- pozostałe prace towarzyszące i tymczasowe związane z realizacją zamówienia.

#### **1.4. Informacje o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu widzenia:**

- organizacji robót budowlanych,

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów należy stosować się do unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji;

- zabezpieczenia interesów osób trzecich,

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne. Wykonawca odpowiada za ochronę własności w okresie trwania robót i będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego szkody;

- ochrony środowiska,

W trakcie prac budowlanych Wykonawca jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni i stosunków wodnych oraz zapewnić oszczędne korzystanie z terenu. Przy wykonywaniu prac montażowych zastosować rozwiązania ograniczające poziom hałasu do wartości dopuszczalnych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz.U. nr 120, poz. 826 oraz DZ.U.2012 poz.1109 z późniejszymi zmianami).

- warunków bezpieczeństwa pracy,

Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401). Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej. Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.

Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi. Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia budowlane w rozumieniu Ustawy „Prawo Budowlane” do wykonywania prac, których się podejmuje. Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy:

- sprawdzić tożsamość i zaświadczenia kwalifikacyjne osób wymienionych w poleceniu pisemnym;
- wskazać brygadzie wykonawczej miejsce pracy;
- sprawdzić razem z kierownikiem robót czy w miejscu pracy zostały zachowane właściwe zabezpieczenia i inne warunki BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej, ma obowiązek wyposażenia w sprzęt p.-poż. placu budowy i magazynów oraz utrzymywanie go w należytym stanie.

- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,

Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401). Wykonawca powinien sobie zapewnić w porozumieniu z Zamawiającym: odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów, odpowiedni dojazd na teren robót, miejsca postojowe oraz zasilanie w energię elektryczną.

– warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia placu budowy,

Wykonawca dostosuje transport do placu budowy w powiązaniu z ruchem pieszym i samochodowym odbywającym się na drodze w rejonie budowy. Teren wykonywania robót winien być na czas ich realizacji zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m. W ogrodzeniu placu budowy powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego i pojazdów. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy powinna być dostosowana do używanych środków transportowych i nasilenia ruchu. Szerokość ciągu pieszego powinna wynosić przy ruchu jednokierunkowym co najmniej 0,75 m, a przy dwukierunkowym co najmniej 1,2 m.

Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

- zabezpieczenie chodników i jezdni,

Wykonawca zobowiązany jest nie pogorszyć istniejących nawierzchni drogowych wokół placu budowy.

### **1.5. Nazwy i kody: grupy robót, klasy robót i kategorii robót.**

45332000-3	<i>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</i>
45331000-6	<i>Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</i>
23 12 22 -7	<i>Roboty w zakresie zbiorników gazu</i>
45 09 12 21 00 - 1	<i>Propan</i>
45262520-2	<i>Konstrukcje budowlane stalowe</i>

### **1.6. Określenia podstawowe.**

Podstawowe określenia i definicje są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz prawem budowlanym.

## **2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów:**

Zastosowane materiały powinny posiadać właściwości spełniające wymogi wytrzymałościowe i jakościowe wynikające z Dokumentacji Projektowej, posiadać Świadectwa i Aprobaty Techniczne zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi (PZH, ITB, itp.), znaki bezpieczeństwa „B”. Materiały, elementy lub zespoły używane muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach kontraktowych, jak również w zamówieniach.

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę wyrobów i urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła być odrzucona.

### **2.2. Wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów:**

Punkty czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie placu budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego. Materiały i elementy budowlane, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów:**

Jeżeli dokumentacja przewiduje wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego o proponowanym wyborze. Wybrany i zaakceptowany materiał, element budowy lub urządzenie nie może być zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH:**

Prace wykonuje się ręcznie lub mechanicznie w zależności od specyfiki robót, wymagań technologicznych oraz przepisów bhp. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych

maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.

#### **4.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH:**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów i bezpieczeństwo pracowników. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

#### **5.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania poszczególnych robót znajdują się w punktach 5.0. części II-V SST.

#### **6.0. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH:**

Kontrola jakości robót polega na bieżącym sprawdzaniu zgodności wykonania robót z wymogami podanymi w ST i dokumentacji. Roboty podlegają odbiorowi wg tych zasad podanych w Warunkach Technicznych Wykonania 6 i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz wszelkich nowych zasad wynikających z wprowadzenia do użytku nowych materiałów i technologii. Należy przestrzegać procedur przewidzianych dla odbioru robót zanikających, częściowych, końcowych i innych. W zależności od charakteru robót badania przy odbiorze mogą polegać na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych oraz przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów ST. Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do wszystkich pomieszczeń w celu przeprowadzenia ich inspekcji. Zamawiający z czynności inspekcyjnych sporządza protokół podpisany przez Wykonawcę na wypadek ewentualnych zaleceń dla Wykonawcy, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Z odbioru końcowego sporządzony zostanie protokół podpisany przez członków komisji, w składzie której znajdują się przedstawiciele Wykonawcy, Zamawiającego i Użytkownika.

#### **7.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT:**

Zasady określania ilości robót i materiałów podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, KNR-ach i KNNR-ach. Jednostki obmiaru, odpowiadające odpowiedniemu rodzajowi roboty, powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z przedmiarem robót i upewnić się, że nie ma rozbieżności między stanem faktycznym, a dostarczonym przedmiarem. Wykonawcy upewnią się na miejscu, że zachowanie wymaganych przedmiarów robót jest możliwe i w razie błędu lub niedopatrzenia uprzedzą Zamawiającego, który na miejscu udzieli odpowiednich wyjaśnień oraz dokona koniecznych sprostowań.

#### **8.0. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH:**

a) Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających:

Obowiązkiem Wykonawcy jest zgłaszanie Inspektorowi Nadzoru lub Zamawiającemu do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

b) Odbiór częściowy i odbiór etapowy:

Inspektor Nadzoru może, wyłącznie za zgodą Zamawiającego, wystawić protokół odbioru dla jakiegokolwiek części wykonanych i zakończonych prac.

c) Odbiór końcowy:

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót.

Przy dokonywaniu odbioru wymagane jest stwierdzenie Wykonawcy o:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, aktualnymi normami lub przepisami, zapisami w dzienniku budowy, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej oraz umową,
- spełnieniu przez obiekt warunków potrzebnych do otrzymania wymaganego przez prawo budowlane pozwolenia na użytkowanie,
- możliwości przekazania obiektu Zamawiającemu.

d) Odbiór po okresie rękojmi – organizuje Zamawiający.

Z każdego dokonanego odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

#### **9.0. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH:**

W rozliczeniu z Zamawiającym nie uwzględnia się kosztu robót tymczasowych i prac towarzyszących, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po zakończeniu robót podstawowych. Rozliczeniu podlegają jedynie te roboty tymczasowe i prace towarzyszące, które zostały ujęte w przedmiarze kosztorysu.

#### **10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA:**

Ustawa o ochronie ppoż – tekst jednolity (Dz.U z 2017 r., poz. 1169, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dn. 12.09.2002 r. o normalizacji (Dz. U z 2002 r. Nr 169, poz. 1386 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dn. 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U z 2019 r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenia właściwych ministrów, wydane na podstawie wyżej wymienionych ustaw.  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),

Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bhp – tekst jednolity (Dz. U z 2003 r. Nr 169 poz.1650)

Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019 poz.1065)

Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST-II). INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (SST-II).**

**Kod 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych**

### **1.0. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST-II.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb projektowanych kotłów gazowych, w raz z podłączeniem ich do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w miejscowości Janów dz. nr geoid. 488/4.

#### **1.2. Zakres stosowania SST-II.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST-II**

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanego odcinka instalacji centralnego ogrzewania wraz z podłączeniem go do istniejącego rozdzielacza i istniejącej instalacji centralnego ogrzewania.

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów zasilania i powrotu z rur stalowych ze szwem wg PN-74/H-74200 o DN65 i DN15, łączone poprzez spawanie lub kształtki gwintowane,
- montaż automatycznych zaworów odpowietrzających w najwyższym punkcie,
- próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie izolacji termicznej,
- montaż grzejnika płytowego wraz z zaworem termostatycznym,
- usunięcie ewentualnych usterek.

#### **1.4. Podstawowe określenia**

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi oraz z częścią ogólną niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego.

## **2.0. MATERIAŁY**

### **2.1. Podstawowe materiały użyte do montażu instalacji centralnego ogrzewania**

Szczegółowy wykaz materiałów znajduje się w części kosztorysowej.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### **2.3. Składowanie materiałów.**

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

## **3.0. SPRZĘT**

Używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru i zalecanego przez producenta.

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.**

Sprzęt używany do wykonania zadania nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt przeznaczony do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania. Wybrany sprzęt po akceptacji Inżyniera nie może być zmieniany bez jego zgody.

## **4.0. TRANSPORT**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta lub Dostawcy na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy tych robotach.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania.

### **5.1. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania**

Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania musi być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie poziomów i pionu po wierzchu ścian z rur stalowych,
- podłączenie do projektowanych kotłów,
- montaż zaworu bezpieczeństwa, naczynia wzbiorczego, wymiennika płytowego, armatury,
- podłączenie grzejnika do instalacji,
- próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania,
- izolacja termiczna rurociągów.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wg dokumentacji projektowej wynoszącym co najmniej 0,3% zapewniającym odpowiednie odpowietrzenie całego zładu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe muszą mieć przynajmniej jedną podporę na każdej kondygnacji. Niedopuszczalne jest pozostawienie nie zamocowanych końców przewodu. Odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

### **5.2. Zabezpieczenie przed korozją**

Przyjęto, że gruntowanie i malowanie wykonuje się na warsztacie. Na montażu należy wykonać gruntowanie i malowanie uzupełniające. Przed przystąpieniem do malowania gruntującego należy powierzchnie do malowania przygotować wg. PN-EN ISO 8501-1:2008 r. do stopnia czystości SA2,5 powierzchni oczyszczonych. Gruntowanie warsztatowe należy wykonać nie później niż przed upływem 6 godzin po oczyszczeniu elementu. Po zakończeniu montażu styki i połączenia montażowe należy oczyścić do stopnia czystości SA2, oraz wykonać uzupełniające gruntowanie i malowanie.

Odbioru wyrobów malarskich należy dokonać wg. PN-EN ISO 1513 z 2010 r. oraz PN-81/C 81505. Klasa staranności wykonania pokrycia – wg. PN-79/H-97070. Wymagania dotyczące dozoru i kontroli wykonania powłok – wg. PN-H-97070:1979.

Nie dopuszcza się wyrobów o nieznanym pochodzeniu. Przy wykonaniu robót malarskich należy przestrzegać ogólnych przepisów BHP i ppoż. oraz szczegółowych wymagań podanych przez producenta wyrobów malarskich.

Rurociągi przeznaczone do zaizolowania należy pomalować dwukrotnie farbami odpornymi na wysoką temperaturę: emalią syntetyczną kreodurową.

#### **Przygotowanie powierzchni do malowania**

- Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdze, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

- Powierzchnie należy przygotować, przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.
- Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany "grunt" należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.
- Oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.
- Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami: odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetylenu lub czterochloroetylenu). Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotka, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczaniem mechanicznym.
- Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

### **Warunki prowadzenia prac malarskich**

1. Wilgotność względną powietrza nie może przekraczać 75%.
2. Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.
3. Niedopuszczalne jest malowanie konstrukcji ogrzanych powyżej 40°C.
4. Nie dopuszcza się prowadzenia prac malarskich w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu, silnego wiatru (powyżej 6 m/sek.), oraz jeżeli na powierzchni malowanej występuje rosa.
5. Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.
6. Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.
7. Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany. Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.
8. Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metoda natryskowa po wyschnięciu warstw poprzednich.
9. Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.
10. Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu

### **5.3. Izolacja termiczna**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu

konwencjonalnych narzędzi. Izolację termiczną przewodów grzewczych na wierzchu ścian przewiduje się otulinami z pianki poliuretanowej.

#### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT**

- sprawdzenie wykonania instalacji zgodnie z projektem,
- sprawdzenie jakości materiałów użytych do budowy instalacji,
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie rysunków po wykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad.

#### **7.0. BADANIA I PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Instalacje po zmontowaniu należy przepłukać 3-krotnie zimną wodą oraz poddać próbie na zimno i na gorąco. Szczelność instalacji należy sprawdzić przy ciśnieniu próbnym wyższym o 0,2 MPa od roboczego, jednak nie niższym niż 0,4 MPa i nie wyższym niż 1,2 MPa.

Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony.

Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na parametry robocze instalacji. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, zabrania się ich naprawy przez zaklepywanie doszczelniające. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

#### **8.0. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru lub Zamawiającym. Jednostką obmiarową dla urządzeń jest 1 szt. lub 1 komplet, dla przewodów centralnego ogrzewania -1 m, dla robót izolacji termicznej - 1 mb izolacji. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru lub Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

#### **9.0. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji

centralnego ogrzewania w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

#### **10.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągów. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Podstawą płatności za izolację jest 1 mb izolacji. Ceny obejmują: materiał, dowóz i montaż, zgodnie z dokumentacją techniczną.

#### **11.0. NORMY, KATALOGI I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ.**

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjnego - sanitarnego

PN- 64/B-10400 "Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".

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

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

PN-90/M-75003 "Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania"

PN-EN 215:2005 "Termostatyczne zawory grzejnikowe - Wymagania i badania"

PN-EN 442-1: 2015-02 "Grzejniki i konwektory. Część 1 Wymagania i warunki techniczne"

PN-EN 442-2:2015-02 " Grzejniki i konwektory. Część 2 Moc cieplna i metody badań"

PN-B-02421 :2000 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".

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

### **III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST-III).**

#### **INSTALACJA CIEPLNOTECHNOLOGICZNA KOTŁOWNI GAZOWEJ (SST-III).**

**Kod 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych**

#### **1.0. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST-III**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji cieplnotechnologicznej kotłów na paliwo gazowe dla potrzeb budynku Zespołu Szkół Samorządowych w miejscowości Janów dz. nr geoid. 488/4.

##### **1.2. Zakres stosowania SST-III**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST-III**

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wraz z technologią kotłowni na paliwo gazowe.

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów zasilania i powrotu z rur stalowych,
- montaż automatycznych zaworów odpowietrzających,
- podłączenie zasilania i powrotu z projektowanymi kotłami oraz istniejącym rozdzielaczem c.o.,
- montaż armatury,
- próby szczelności instalacji cieplnotechnologicznej kotłowni gazowej
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych rozdzielaczy z rur stalowych,
- wykonanie izolacji termicznej,
- wykonanie miejsc posadowień oraz podpór pod rurociągi i ciężką armaturę i urządzenia w kotłowni,
- montaż kotła na paliwo gazowe i urządzeń związanych z technologią kotłowni,
- wykonanie oznaczeń rurociągów i armatury,
- wykonanie instrukcji eksploatacji kotłowni,
- usunięcie ewentualnych usterek.

##### **1.4. Podstawowe określenia.**

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi oraz z częścią ogólną niniejszej Specyfikacji Technicznej.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego.

## **2.0. MATERIAŁY**

### **2.1. Podstawowe materiały użyte do montażu instalacji cieplnotechnologicznej kotłowni na paliwo gazowe**

Szczegółowy wykaz materiałów znajduje się w części kosztorysowej.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### **2.3. Składowanie materiałów**

Podłoże, na którym składowe się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

## **3.0. SPRZĘT**

Używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru i zalecanego przez producenta.

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji cieplnotechnologicznej kotłowni na paliwo gazowe**

- piły elektryczne,
- agregat spawalniczy gazowy,
- spawarka elektryczna,
- gwintownica do rur,
- giętarki do gięcia rur,
- wiertarki i młoty udarowe,
- sprzęt ręczny,
- rusztowanie przesuwane lekkie.

#### **4.0. TRANSPORT**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta lub Dostawcy na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy tych robotach.

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji cieplnotechnologicznej kotłowni na paliwo gazowe.

##### **5.1. Roboty montażowe instalacji cieplnotechnologicznej kotłowni na paliwo gazowe.**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie rurociągów po wierzchu ścian
- próba szczelności instalacji cieplnotechnologicznej
- czyszczenie elementów stalowych oraz ochrona antykorozyjna przez malowanie farbą,
- izolacja termiczna rurociągów,

Niedopuszczalne jest pozostawienie nie zamocowanych końców przewodu. Odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

##### **5.2. Zabezpieczenie przed korozją.**

Wszystkie elementy instalacji cieplnotechnologicznej wykonane ze stali po wykonaniu prób szczelności i usunięciu ewentualnych usterek, należy zabezpieczyć antykorozyjnie. - oczyścić do II stopnia czystości przez szrotkowanie, - pomalować jednokrotnie farbą olejną do gruntowania, - pomalować jednokrotnie nawierzchniową farbą olejną ogólnego stosowania.

##### **5.3. Izolacja termiczna**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny

być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

#### **5.4. Roboty przygotowawcze przed przystąpieniem do montażu urządzeń:**

- wytyczenie miejsca montażu kotłów i naczynia wzbiorczego przeponowego
- wytyczenie tras prowadzenia przewodów rurowych,
- wytyczenie miejsca wykonania podpór pod ciężkie urządzenia w kotłowni.

#### **5.5. Roboty montażowe w kotłowni**

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Przewody prowadzić ze spadkiem minimum 0,3%. W najniższych punktach zamontować kurki spustowe, w najwyższych odpowietrzniki miejscowe. Rurociągi należy montować na podporach stałych lub zawieszać pod stropem za pomocą uchwytów dostępnych na rynku. Rozstaw podpór i uchwytów dostosować do armatury w kotłowni. Przy rozmieszczaniu urządzeń zwrócić uwagę na zachowanie niezbędnego dostępu do urządzeń celem ich serwisu lub demontażu. Nie umieszczać urządzeń pomiarowych oraz filtrów pod stropem lub w miejscach utrudniających do nich dostęp lub skuteczną obserwację. Nie umieszczać filtrów siatkowych, kurków manometrycznych, spustów i odpowietrzeni nad urządzeniami elektrycznymi, np. nad pompami lub rozdzielnicą elektryczną. W przypadku prowadzenia rurociągów nad przejściem, zachować wysokość osi rur od posadzki min. 2,1 m. Po zakończeniu prac izolacyjnych na wszystkich rurociągach nanieść opisy i strzałki odpowiedniego koloru wskazujące kierunek przepływu zgodnie z normą. W pomieszczeniu kotłów gazowych zawiesić na ścianie schemat technologiczny kotłowni wraz ze specyfikacją elementów. Wykonać instrukcję eksploatacji kotłów gazowych, przeszkolić obsługę kotłowni w zakresie eksploatacji.

#### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT**

- sprawdzenie wykonania oznaczeń rurociągów i armatury,
- sprawdzenie wykonania instrukcji obsługi urządzeń gazowych,
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji,
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem,
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- kontrolę wykonania ochrony korozyjnej,
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad,

- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych.

## **7.0. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Instalacje po zmontowaniu należy przepłukać 3-krotnie zimną wodą oraz poddać próbie na zimno i na gorąco. Szczelność instalacji należy sprawdzić przy ciśnieniu próbnym wyższym o 0,2 MPa od roboczego, jednak nie niższym niż 0,4 MPa i nie wyższym niż 1,2 MPa. Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na parametry robocze instalacji. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, zabrania się ich naprawy przez zaklepywanie doszczelniające. Wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i zaspawać na nowo, a następnie przeprowadzić powtórную próbę hydrauliczną, po czym instalację należy przepłukać wodą. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

## **8.0. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru lub Zamawiającym. Jednostką obmiarową dla urządzeń jest 1 szt. lub 1 komplet, dla przewodów instalacji ciepłotechnologicznej kotłowni -1 m, dla robót izolacji termicznej - 1 mb izolacji, dla robót antykorozyjnych – 1 m<sup>2</sup> powierzchni.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru lub Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno- kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

## **9.0. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji ciepłotechnologicznej. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

## **10.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 mb rurociągów. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Podstawą płatności za roboty antykorozyjne jest 1 m<sup>2</sup>. Podstawą płatności za izolację jest 1 mb izolacji. Ceny obejmują: materiał, dowóz i montaż, zgodnie z dokumentacją techniczną.

## **11.0. NORMY, KATALOGI I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ.**

Katalog armatury przemysłowej.

Katalog armatury zaporowej kulowej.

Katalog odpowietrzników.

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

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

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

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-B-02421 :2000 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".

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

#### **IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST-IV).**

##### **INSTALACJA ZBIORNIKA GAZU LPG Z PRZYŁĄCZEM DO BUDYNKU I INSTALACJĄ GAZOWĄ WEWNĘTRZNĄ KOTŁOWNI GAZOWEJ (SST-IV).**

**Kod 23 12 22 -7 Roboty w zakresie zbiorników gazu**

**Kod 45 09 12 21 00 - 1 Propan**

#### **1.0. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST-IV**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji zbiorników gazu LPG wraz z przyłączem do projektowanej obudowy urządzeń gazowych oraz instalacji gazowej wewnętrznej z kotłami grzewczymi na paliwo gazowe dla potrzeb budynku Zespołu Szkół Samorządowych w miejscowości Janów dz. nr geoid. 488/4.

##### **1.2. Zakres stosowania SST-IV**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST-IV**

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji zbiorników podziemnych gazu LPG wraz z instalacją gazową wewnętrzną z podłączeniem do kotłów grzewczych na paliwo gazowe.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie fundamentu betonowego wraz z wykonaniem uziomu otokowego pod zbiorniki gazu o poj. 6400 dm<sup>3</sup>,
- montaż instalacji gazowej zbiornika
- wykonanie przyłącza gazowego do obudowy kotłów
- wykonanie instalacji gazowej wewnętrznej wraz z podłączeniem do kotłów.

##### **1.4. Podstawowe określenia**

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi oraz z częścią ogólną niniejszej Specyfikacji Technicznej.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego.

## **2.0. MATERIAŁY**

### **2.1. Podstawowe materiały użyte do montażu instalacji gazowej zbiornika gazu LPG, przyłącza i instalacji wewnętrznej gazowej.**

Szczegółowy wykaz materiałów znajduje się w części kosztorysowej.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### **2.3. Składowanie materiałów**

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

## **3.0. SPRZĘT**

Używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru i zalecanego przez producenta.

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji gazowej zbiornika, przyłącza oraz instalacji gazowej wewnętrznej:**

- piły elektryczne,
- agregat spawalniczy gazowy,
- koparka,
- gwintownica do rur,
- giętarki do gięcia rur,
- wiertarki i młoty udarowe,
- sprzęt ręczny,
- rusztowanie przesuwane lekkie.
- sprzęt ręczny.

## **4.0. TRANSPORT**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta lub Dostawcy na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub

przesuwaniem. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy tych robotach.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji gazowej od zbiorników do kotłów gazowych.

### **5.1. Montaż zbiornika LPG**

Przed montażem zbiornika należy wykonać fundament betonowy pod zbiornik z uziomem otokowym. Zbiornik wraz z uzbrojeniem można montować na fundamencie po wcześniejszym stwierdzeniu przez inspektora nadzoru zakończenia procesu wiązania betonu.

### **5.2. Montaż przyłącza do budynku**

Przy montażu przyłącza należy postępować zgodnie z warunkami technicznymi jak dla budowy sieci gazowej zewnętrznej.

### **5.3. Montaż instalacji gazowej w budynku**

Przy montażu instalacji gazowej wewnątrz budynku należy postępować zgodnie z warunkami technicznymi jak dla instalacji gazowych w użyteczności publicznej.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT**

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru lub Zamawiającym. Jednostką obmiarową dla urządzeń jest 1 szt. lub 1 komplet, dla przewodów - 1 m. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru lub Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z

dokumentacją techniczno-kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób szczelności instalacji zbiornika, przyłącza oraz instalacji wewnętrznej gazowej kotła grzewczego centralnego ogrzewania. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m przewodów. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują urządzenia, materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

## **10.0. NORMY, KATALOGI I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ.**

Katalog armatury przemysłowej.

Katalog armatury zaporowej kulowej.

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” ( Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami)  
Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe ( Dz. U. z 2003 r. poz. 640 )

Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019 poz.1065)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 sierpnia 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie ( Dz. U. 2013 poz. 1018 z późniejszymi zmianami).

Warunki Techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe – wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Wentylacji II wydanie Warszawa 2000 r. 28

## **V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST-V).**

### **KONSTRUKCJE BUDOWLANE STALOWE CPV 45262520-2**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji budowlanych stalowych dla projektu:

**budowa instalacji technologicznej gazu propan-butan do projektowanych kotłów gazowych zasilających istniejący budynek Zespołu Szkół Samorządowych w miejscowości Janów dz. nr geoid. 488/4.**

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji budowlanych..

W zakres tych robót wchodzi:

###### **1.3.1. Konstrukcje stalowe**

###### **1.3.2. Obudowa z płyt warstwowych**

###### **1.3.3. Obróbki blacharskie.**

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

#### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

##### **2.1. Konstrukcje stalowe**

- prefabrykaty konstrukcji stalowych obiektu wg PT: słupy stalowe z kształtowników zamkniętych 100x100x3, belki poziome, płatwie, zabezpieczone antykorozyjnie, stal konstrukcyjna St3SX
- belki nadprożowe stalowe, stal konstrukcyjna St3S
- łączniki, profile montażowe, śruby, marki, materiały pomocnicze

#### **2.1.1. Wymagania dla stali dostarczonej na budowę:**

- Wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego,
- Powinna spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  - Dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10163-1:1999
  - Dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127
  - Dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-EN 10016-2:1999/Ap1:2003
  - Dla kątowników równoramiennych wg PN-EN 10056-1:2000
  - Dla ceowników wg PN73/H-93460.03

### **2.2. Obudowa z płyt warstwowych**

Obudowa ścian z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej PIR, gr. 10 cm.

Łączenie płyt w układzie poziomym do słupów stalowych za pomocą ocynkowanych śrub

M8 lub ocynkowanych wkrętów samowiercących z podkładką neoprenową w rozstawie co 20cm, wg zaleceń producenta płyt warstwowych.

### **2.3. Pokrycie dachowe z płyt warstwowych**

Pokrycie dachu z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej PIR, gr. 10 cm.

Łączenie płyt do płatwi dachowych za pomocą ocynkowanych śrub M8 lub ocynkowanych wkrętów samowiercących z podkładką neoprenową w rozstawie co 20cm, wg zaleceń producenta płyt warstwowych

### **2.4. Obróbki blacharskie.**

- Obróbki blacharskie w systemie producenta pokrycia (pasy nadrynnowe, listwy okapowe, rynny koszone itp.)

## **3. SPRZĘT**

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem, ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Transport i składowanie konstrukcji i wyrobów gotowych**

Elementy przed wysyłką z wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez zamawiającego w obecności wykonawcy montażu. Elementy powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu i zabezpieczone na czas transportu i składowania. Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych, a do cięższych niż 1 Mg dźwigów. Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawieszia i usztywnić w celu ochrony przed odkształceniem. Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności montażu. Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

## **5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Montaż konstrukcji stalowych**

#### **5.1.1. Montaż konstrukcji i elementów stalowych drobnowymiarowych**

##### **a) Warunki ogólne**

Montaż wykonać wg projektu montażu, zgodnego z PT, z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją lub elementem przed rozpoczęciem montażu. Wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku, powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02.

##### **b) Warunki szczególne**

##### Montaż w deskowaniach do zabetonowania

- element należy montować po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- element powinien być trwale usytuowany w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania betonu,
- fragmenty stalowe pokryte betonem należy oczyścić z farby antykorozyjnej i pokryć środkiem antykorozyjnym przeznaczonym do zabezpieczania stali zbrojeniowej w elementach betonowych (tworząc warstwę tlenku).
- 

##### Montaż na kotwy wklejane

- elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w podłożu,
- po ustaleniu lokalizacji kotew wykonać metodą wiercenia gniazdo odpowiednie dla typu stosowanej kotwy,
- typ kotwy podlega uzgodnieniu z Projektantem i akceptacji Inspektora Nadzoru, kotwy muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty na znak „B”,
- po zagruntowaniu gniazd środkiem poprawiającym przyczepność osadzić kotwy na niekurczliwej płynnej zaprawie na bazie cementu o wysokich właściwościach mechanicznych (wymagania jak dla betonu klasy B55).

#### Montaż na śruby fundamentowe

- elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w stopach fundamentowych, na śruby fundamentowe,
- roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi WTWO dla konstrukcji stalowych wg PN-B-06200.

#### Montaż metodą spawania

- roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi PN-B-06200.

#### Roboty antykorozyjne

- powłoki malarskie wykonać zgodnie z wytycznymi farbami epoksydowymi chemoodpornymi,
- przygotowanie powierzchni wykonać zgodnie z PN-H-97052,
- ocenę grubości powłok wykonać zgodnie z PN-C-81515 i PN-H-04623, powłoki malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb.

### **5.1.2. Montaż konstrukcji budowlanych stalowych**

- a) Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.
- b) Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej i w projekcie montażu.
- c) **W projekcie konstrukcji należy określić założenia niezbędne do ustalenia bezpiecznej metody montażu, a w szczególności:**
  - kolejność montażu,
  - sposób zapewnienia stateczności konstrukcji podczas montażu i po jego ukończeniu,
  - stężenia i podpory montażowe oraz warunki ich usunięcia,
  - stężenia z blachy fałdowanej zabezpieczające elementy przed

zwichrzeniem lub zapewniające stateczność konstrukcji,

- podniesienia wykonawcze warsztatowe i montażowe,
- terminy wykonania i rodzaj podlewek fundamentowych,
- inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu.

Projekt montażu powinien zapewniać stateczność konstrukcji we wszystkich fazach prowadzenia robót.

**d) Zakotwienia śrubowe:**

- Śruby i elementy kotwiące należy przez zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów.
- Średnica studzienki na śrubę kotwiącą mechanicznie podczas montażu do elementu zabetonowanego w fundamencie powinna umożliwiać swobodny montaż kotwi. Głębokość studzienki powinna być większa o 150 mm od głębokości zakotwienia. Studzienki należy zabezpieczyć przed zamrożeniem wody.
- Aby umożliwić regulację położenia śruby, średnica studzienki lub gniazda wokół górnej części śruby zabetonowanej w fundamencie powinna wynosić nie mniej niż 75 mm lub trzykrotna średnica śruby.
- Przy zakotwieniach na śruby zabetonowane do powierzchni fundamentu należy przewidzieć odpowiednią regulację w otworach powiększonych w blasze podstawy.

**e) Prace montażowe:**

- Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.
- Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.
- W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.
- Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.
- Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.

- Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych, jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przez wypadnięciem.
- W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm.

#### f) Tolerancje montażu:

- Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością  $\pm 5$  mm.
- Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością  $\pm 5$  mm w stosunku do wymaganego poziomu.
- Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.
- Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi  $1/750$  rozpiętości, lecz nie mniej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.
- Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż  $\max [1/100 h, 10 \text{ mm}]$ , gdzie  $h$  - wysokość belki.
- Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi  $1/300$  długości belki.
- W połączeniach śrubowych doczołowych, w których wymagany jest docisk na całej powierzchni styku szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu śrub nie powinny być większe niż 1 mm lokalnie.

#### g) Ochrona przed korozją:

- Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona według wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.
- Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.
- Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.
  - **Malowanie konstrukcji wykonać zgodnie z normą PN 86/B-01806 Farbami do zabezpieczeń antykorozyjnych:**
    - farba podkładowa epoksydowa dwuskładnikowa  $\rightarrow$  2 warstwy o gr.  $30\mu\text{m}$  każda
    - farba nawierzchniowa poliuretanowa dwuskładnikowa  $\rightarrow$  2 warstwy o gr.  $30\mu\text{m}$  każda

- Wymiary elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z Wykonawcą cynkowania. Przed stosowaniem trawienia wszystkie szczeliny należy zabezpieczyć przed wniknięciem kwasu.
- Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania PN-EN-22063.

#### **h) Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń,

#### **5.2. Montaż obudowy z płyt warstwowych.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.

Do montażu ścian i dachu z płyt warstwowych należy przystąpić po zakończeniu następujących prac:

- montażu elementów żelbetowych i stalowych
- betonowania
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowej

#### **5.3. Obróbki blacharskie.**

Zamontować akcesoria: pasy nadrynnowe, blachy okapowe, wiatrownice, stopnie i ławy kominiarskie.

Wszystkie zamontowane akcesoria dachowe powinny być tego samego systemu co pokrycie dachowe.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 6.2. Kontrola konstrukcji stalowych

- Spoiny pachwinowe kontrolowane zgrubnie,
- Spoiny czołowe kontrolowane defektoskopowo, przy czym klasa wadliwości złącza wg PN-87/M-69722
- Styki warsztatowe przekrojów dwuteowych w jednej płaszczyźnie (pasy, środnik)
- W przypadku pojawienia się wad w spoinie obowiązują powtórne badania.
- Blachy czołowe powinny być sprawdzone czy nie mają rozwarstwień

## 6.3. Kontrola wykonania obudowy z płyt warstwowych

## 7. OBMIAR ROBÓT

- Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.
- Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostkami obmiarowymi robót są : **m<sup>2</sup>** , **kpl**,

W **m<sup>2</sup>** mierzy się :

- Pokrycie dachu płyty warstwowe
- Obudowa ścian płyty warstwowe
- Obróbki blacharskie

W **kpl** mierzy się :

- Konstrukcję stalową dachu
- Konstrukcje stalowe - słupy

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Cena wykonania robót obejmuje** wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia, a w szczególności:

- a) zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- b) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- c) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów
- d) wstępny montaż
- e) wykonanie robót zasadniczych montażowych wg wymagań niniejszej ST i Inżyniera,
- f) zabezpieczenia antykorozyjne i ogniochronne
- g) dostawę, montaż, demontaż, pracę rusztowań
- h) uporządkowanie placu budowy po robotach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 1.  | PN-82/S-10052  | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie  |
| 2.  | PN-EN 10163-1:1999   | Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników walcowanych na gorąco                                   |
| 3.  | PN-73/H-92127  | Blachy stalowe żeberkowe   |
| 4.  | PN-EN-10016-2:1999/<br><br>Ap1:2003  | Walcówka ze stali niestopowej do ciągnięcia i/lub walcowania na zimno. Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia.        |
| 5.  | PN-EN 10056-1:2000   | Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.   |
| 6.  | PN 73/H-93460.03   | Kształtowniki stalowe gięte na zimno, otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o $R_m$ do 490MPa    |
| 7.  | PN-89/S-10050  | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.   |
| 8.  | PN-EN 757:2000   | Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości. Oznaczenia. |
| 9.  | PN-B-031250  | Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowane.  |
| 10. | PN-EN 385  | Złącza klinowe w konstrukcjach drewnianych. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne.                      |
| 13. | PN-EN -335-1   | Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych.   |
| 14. | WTWiOR   | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót ITB   |
| 15. | PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo |  |