

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA	MODERNIZACJA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO (SOR) SZPITALA OGÓLNEGO IM. DR WITOLDA GINELA W GRAJEWIE	
ADRES	ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo	
KATEGORIA OBIEKTU	XI	
NAZWA JED. EWID., NAZWA I NR OBRĘBU, ID DZIAŁKI	Grajewo 0001 GRAJEWO 200401_1.0001.1884/41	
INWESTOR	Szpital Ogólny im. dr Witolda Gineła w Grajewie ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo	
Specjalność: Branża instalacyjna Gazy medyczne	mgr inż. Adam Strempski upr. nr DOŚ / 0428 / PB / 21 (projektant)	
	mgr inż. Andrzej Kochan upr. 84 / 76/ Wwm (sprawdzający)	

### GAZY MEDYCZNE

CPV 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

CPV 33100000-1 Urządzenia medyczne

CPV 71700000-5 Usługi nadzoru i kontroli

CPV 45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych

Białystok, dnia 13 sierpnia 2024 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	2
1.2	ZASTOSOWANIE SPECYFIKACJI .....	2
1.3	ZAKRES ROBÓT KTÓRE OBEJMUJE SPECYFIKACJA.....	2
1.4	SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH .....	2
1.5	SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH .....	2
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEBIEGU PRAC .....</b>	<b>3</b>
2.1	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
2.2	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.....	3
2.3	OCHRONA ŚRODOWISKA PODCZAS WYKONYWANYCH ROBÓT .....	3
2.4	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	4
2.5	BHP.....	4
<b>3</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
3.1	WYMAGANIA JAKOŚCIOWE .....	4
3.1.1	<i>Rurociągi gazów medycznych .....</i>	<i>4</i>
3.1.2	<i>Armatura gazów medycznych .....</i>	<i>5</i>
3.2	ŹRÓDŁA POZYSKANIA MATERIAŁÓW .....	5
3.3	MATERIAŁY, KTÓRE NIE ODPOWIADAJĄ WYMAGANIOM.....	5
3.4	SKŁADOWANIE I PRZECHOWYWANIE MATERIAŁÓW.....	5
3.5	MATERIAŁY STOSOWANE WARIANTOWO.....	5
<b>4</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
6.1	OBOWIĄZKI WYKONAWCY.....	6
6.2	DZIENNIK BUDOWY .....	6
6.2.1	<i>Montaż rurociągów gazów medycznych .....</i>	<i>7</i>
6.2.2	<i>Oznakowanie przewodów rurociągowych.....</i>	<i>8</i>
6.2.3	<i>Montaż zaworów odcinających.....</i>	<i>8</i>
6.3	MONTAŻ POZOSTAŁEJ ARMATURY .....	8
<b>7</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
7.1	BADANIA INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH, SYSTEMÓW ZASILAJĄCYCH ORAZ SYSTEMÓW ALARMOWYCH.....	8
7.2	NADANIE ZNAKU CĖ DLA WYKONANEJ SIECI GAZÓW MEDYCZNYCH .....	8
<b>8</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
9.1	ETAPY ODBIORÓW.....	9
9.2	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	9
9.3	ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	10
9.4	ODBIÓR KOŃCOWY.....	10
<b>10</b>	<b>TERMIN ZAKOŃCZENIA ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>10</b>

# **1 Wstęp**

## **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest zbiór wymagań dotyczących sposobu montażu oraz oceny prawidłowości wykonania instalacji gazów medycznych. Ponadto specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące właściwości, transportu, warunków składowania i kontroli jakości materiałów użytych do jej budowy. Wymagania te zostały określone na podstawie normy PN EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1.

W dalszej części opracowania Specyfikacja Techniczna będzie oznaczana także skrótem ST.

## **1.2 Zastosowanie specyfikacji**

Specyfikacja jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniach i realizacji robót. Powinna być wykorzystywana przez oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację zakresu branży gazów medycznych zgodnie z zakresem projektu budowlanego i projektu wykonawczego.

## **1.3 Zakres robót które obejmuje specyfikacja**

Roboty, które opisuje niniejsza Specyfikacja będą realizowane w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Przebudowa SOR w Szpitalu w Grajewie, al. Konstytucji 34”

Zakres branży instalacji gazów medycznych obejmuje:

- montaż rurociągów wraz z wpięciem do istniejącej sieci,
- montaż strefowych zespołów kontrolnych SZK
- montaż zaworów,
- montaż punktów poboru,
- montaż jednostek zasilających,
- montaż wyrzutów gazów poanestetycznych
- montaż elementów systemu alarmów klinicznych gazów medycznych.
- Wykonanie prób gazów medycznych

## **1.4 Szczególne wymagania dotyczące instalacji gazów medycznych**

Instalacja gazów medycznych, a właściwie system rurociągowy do gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 07 kwietnia 2022 r.) jest wyrobem medycznym klasy IIb.

Instalacja gazów medycznych jest uznawana za wyrób medyczny wówczas, gdy jej projektowanie, instalowanie oraz odbiór końcowy odbywają się zgodnie z „Ustawą o wyrobach medycznych” oraz normą PN EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”.

## **1.5 Szczególne wymagania dotyczące wykonawcy instalacji gazów medycznych**

Wytworzenie instalacji gazów medycznych obejmuje zarówno projektowanie, jak i montaż. Wytwórca instalacji gazów medycznych powinien spełniać następujące wymagania:

- Posiadanie wdrożonego systemu ISO 13485 w zakresie projektowania, montażu oraz atestacji instalacji gazów medycznych.
- Uzyskanie aprobaty CE lub certyfikatu CE dla wyrobu medycznego, wydane przez Jednostkę Notyfikowaną.

- Wyrób wprowadzany do obrotu powinien być określony przez posiadaną aprobatę CE oraz zakres zgłoszenia do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produkcji Biobójczych.

## **2 Wymagania dotyczące przebiegu prac**

Wykonawca ma obowiązek prowadzić roboty zgodnie z zawartą umową oraz zapewnić wysoką jakość wykonywanych prac i użytych materiałów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość wykonywanych prac, nadzór nad pracami oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, wymogami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, „Wytężnymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” wydanymi przez COBRTI Instal,
- Polskimi Normami, w szczególności normą PN EN ISO 7396-1:2016 – „Systemy rurociągowo do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”. Lista obowiązujących norm obowiązujących dla przedmiotowego zakresu robót znajduje się w części opisowej Projektu.

Dodatkowo, roboty objęte Projektem muszą uwzględniać przepisy BHP i być wykonywane pod nadzorem technicznym Inspektora Nadzoru który posiada odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wszelkie rozwiązania inne niż ujęte w projekcie muszą być uzgodnione z Projektantem, Inspektorem Nadzoru i przedstawicielem Zamawiającego.

Organizacja pracy oraz kolejność wykonywanych robót, muszą być zgodne z warunkami formalnymi i nie mogą obniżać jakości robót budowlanych.

### **2.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną**

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna (ST) oraz dokumenty dodatkowe przekazane Wykonawcy stanowią część umowy. Wymagania określone w którymkolwiek z tych dokumentów są obowiązujące dla Wykonawcy, tak samo jakby były zawarte w całej dokumentacji. Niedopuszczalne jest wykorzystywanie błędów lub pominięć przez Wykonawcę w Dokumentacji Projektowej. W przypadku ich wykrycia powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona zmian lub poprawek. W razie rozbieżności, opis wymiarów ma pierwszeństwo przed odczytami ze skali rysunków. Wszelkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w całości zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niewłaściwą jakość elementu, Inżynier ma prawo domagać się ich poprawy lub wymiany na koszt Wykonawcy.

### **2.2 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy przed osobami postronnymi przez cały okres realizacji kontraktu, aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

### **2.3 Ochrona środowiska podczas wykonywanych robót**

Podczas prowadzenia robót, Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i stosowania wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania robót, będzie utrzymywał teren budowy oraz podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu przestrzeganie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół niego. Dodatkowo, będzie unikał wszelkich działań, które

mogłyby spowodować uszkodzenia lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających np. ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn związanych z jego sposobem działania.

## **2.4 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywał w sprawności wymagany przez odpowiednie przepisy sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Na Wykonawcy leży odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem, którego ewentualny wybuch nastąpi w wyniku realizacji robót lub z powodu działań personelu wykonawcy.

## **2.5 BHP**

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca będzie dbał przede wszystkim o to, aby personel nie był narażony na niebezpieczne warunki, które mogłyby zagrażać zdrowiu lub nie spełniały odpowiednich norm sanitarnych.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie i utrzymanie wszelkich urządzeń zabezpieczających, zaplecza socjalnego oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży ochronnej dla zapewnienia bezpieczeństwa życia i zdrowia pracowników na budowie oraz dla ochrony bezpieczeństwa publicznego. Odzież robocza noszona podczas wykonywania robót będzie oznaczona logo Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z realizacją powyższych wymagań będą uwzględnione w cenie umownej i nie podlegają osobnej zapłacie.

## **3 Materiały**

### **3.1 Wymagania jakościowe**

Wszelkie materiały wykorzystane do realizacji robót muszą spełniać jakościowe wymogi, zgodnie z przepisami dotyczącymi wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonymi w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiami Projektu Wykonawczego oraz Przedmiaru robót, a także wymogami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz przyjętymi w ofercie rozwiązaniami technicznymi.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru dokumenty dotyczące materiałów potwierdzające zgodność ich parametrów technicznych i jakościowych z wymaganiami Projektu oraz niniejszej Specyfikacji. Materiały, które nie spełniają tych wymagań, zostaną odrzucone.

#### **3.1.1 Rurociągi gazów medycznych**

Do wykonania projektowanych instalacji dopuszczone jest użycie wyłącznie rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN 13348 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Każda rura powinna być na obu końcach zabezpieczona, korkiem, zaślepką lub w inny sposób, aby utrzymać czystość powierzchni wewnętrznej w zwykłych warunkach transportu i magazynowania.

Rury należy łączyć przez lutowanie twarde przy użyciu spoiwa nominalnie wolnego od kadmu. Spoiwo to powinno spełniać wymagania normy PN-EN ISO 17672.

Złączki i kształtki miedziane stosowane do łączenia rur miedzianych muszą być zgodne z normą PN-EN ISO 1254-1 lub PN-EN ISO 1254-4.

### **3.1.2 Armatura gazów medycznych**

Punkty poboru gazów medycznych powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 9170-1 oraz posiadać certyfikat wyrobu medycznego klasy IIb.

Strefowe zespoły kontrolne powinny mieć budowę zgodną z normą PN-EN ISO 7396-1 oraz posiadać certyfikat wyrobu medycznego klasy IIb.

Elementy systemu rurociągów, inne niż rury, które mogą wchodzić w kontakt z gazami, powinny spełniać wymagania dotyczące czystości wg ISO 15001:2010.

Zawory kulowe zastosowane w instalacji muszą mieć średnice nominalne odpowiadające średnicom przewodów, na których będą zamontowane. Kula i trzpień tych zaworów muszą być uszczelnione przy pomocy teflonu. Łączenie zaworów z przewodami instalacji miedzianej wykonać za pomocą śrubunków.

Wszelkie materiały używane do wykonywania instalacji gazów medycznych powinny być odporne na korozję i być zgodne z tlenem. Zgodność z tlenem oznacza, że materiały muszą być odporne na palność i łatwość zapłonu. Materiały te muszą być odporne na zapłon podczas adiabatycznego sprężania tlenu.

Jednostki Zaopatrzenia Medycznego powinny być zgodne z wymogami normy PN-EN ISO 11197, PN-EN ISO 9170-1, PN-EN ISO 7396-1, PN-EN 60601-1 oraz posiadać certyfikat wyrobu medycznego klasy IIb.

### **3.2 Źródła pozyskania materiałów**

Przed planowanym użyciem jakichkolwiek materiałów do robót, Wykonawca będzie zobowiązany przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zaopatrzenia w te materiały. Wymagane będą także odpowiednie atesty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia itp.

Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora Nadzoru), Wykonawca będzie musiał przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zaopatrzenia w te materiały.

### **3.3 Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom**

Materiały niespełniające wymagań muszą zostać usunięte z terenu budowy przez Wykonawcę. W przypadku, gdy niezbadane i niezaakceptowane materiały zostaną użyte w jakimkolwiek rodzaju robót, Wykonawca działa na własne ryzyko, ryzykując ich nieprzyjęciem oraz brakiem zapłaty.

### **3.4 Składowanie i przechowywanie materiałów**

Wykonawca zapewni, że tymczasowo składowane materiały będą odpowiednio zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i utrzymane w odpowiedniej jakości do czasu ich wykorzystania. Będą one również dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca tymczasowego składowania materiałów będą ustalone we współpracy z Inżynierem i zorganizowane przez Wykonawcę.

### **3.5 Materiały stosowane wariantowo**

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna dopuszczają różnorodność rodzajów materiałów do zastosowania w wykonywanych robotach, Wykonawca poinformuje Zamawiającego o swoim zamiarze przed rozpoczęciem użycia materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **4 Sprzęt**

Wykonawca ma obowiązek korzystać wyłącznie z takiego sprzętu, który nie będzie negatywnie wpływał na jakość wykonywanych robót. Sprzęt wykorzystywany do prac musi być zgodny z projektem organizacji robót, który został zatwierdzony przez Zamawiającego. W



przypadku braku konkretnych ustaleń w tych dokumentach, sprzęt musi zostać wcześniej uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Zapewni to zgodność z normami dotyczącymi ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, które nie zapewniają zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego odrzucone i nie będą dopuszczone do pracy.

Do wykonywania prac należy wykorzystać odpowiedni sprzęt i maszyny odpowiednie dla danego rodzaju prac, z uwzględnieniem typowej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu powinny być zgodne z katalogami nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

Przyrządy kontrolno-pomiarowe powinny posiadać certyfikaty potwierdzające przeprowadzenie kalibracji przez ich producenta lub podmiot upoważniony. Na życzenie Inspektora Nadzoru Wykonawca prześle kopie w/w dokumentów.

## **5 Transport**

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego muszą być wybierane zgodnie z typową organizacją pracy i wynikami projektu organizacji budowy. Nie mogą one wpłynąć negatywnie na jakość wykonywanych robót oraz nie mogą zaszkodzić przewożonym materiałom. Materiały powinny być przewożone w warunkach, które zapobiegają ich mechanicznemu uszkodzeniu oraz zabrudzeniu.

## **6 Wykonanie robót**

### **6.1 Obowiązki wykonawcy**

Wykonawca ma obowiązek przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkich rozwiązań roboczych. Przysługuje mu również prawo do zaproponowania zastosowania materiałów i technologii inne niż te określone w projekcie, o ile spełniają one równorzędne wymagania pod względem jakości i parametrów technicznych. Wszelkie potencjalne odstępstwa od dokumentacji oraz Specyfikacji muszą być uzgodnione z Głównym Projektantem.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac, uruchomienia urządzeń oraz usunięcia wszelkich usterek i defektów z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy i projektem stanowiącym załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ).

Wykonawca ma obowiązek współpracy i koordynacji działań z innymi wykonawcami wyłonionymi w osobnych postępowaniach przetargowych, które obejmują pozostałe prace budowlane. Ta współpraca powinna trwać do kompletnego ukończenia obiektu, przygotowując go do użytku.

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy oraz przygotowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu w ilości i formie określonej w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ).

### **6.2 Dziennik Budowy**

Dziennik budowy stanowi nieodzowny dokument prawnie wiążący Zarządzającego i Wykonawcę od momentu przekazania Wykonawcy terenu budowy aż do zakończenia okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Wpisy w dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą odzwierciedlać postęp prac, stan bezpieczeństwa osób i mienia oraz aspekty techniczne i ekonomiczne budowy.

Każdy wpis w dzienniku budowy zostanie opatrzone datą sporządzenia, podpisem osoby dokonującej zapisu, wraz z podaniem jej imienia, nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą klarowne, wykonane trwałą techniką, uporządkowane chronologicznie, bezpośrednio pod sobą, bez przerw.

Wszelkie załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty zostaną oznaczone kolejnym numerem załącznika, a następnie opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

### **6.2.1 Montaż rurociągów gazów medycznych**

Rury powinny być łączone przez lutowanie twarde. Proces lutowania powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 13585:2012. Podczas lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz w sposób ciągły za pomocą gazu osłonowego.

Z wyjątkiem połączeń gwintowanych, używanych do elementów takich jak zawory odcinające, regulatory ciśnienia lub końcówki, oraz z plastycznych materiałów stosowanych w systemach próżni, wszystkie połączenia gazociągów powinny być lutowane na twardo.

Przewody instalacji gazów medycznych i przewody elektryczne powinny być oddzielone od siebie lub układane obok siebie, zachowując odległość większą niż 50 mm. W miejscach, gdzie gazociągi przecinają się z przewodami elektrycznymi, gazociągi powinny być podparte w pobliżu kabli.

Przewody instalacji gazów medycznych powinny być uziemione. Nie powinny być one wykorzystywane do uziemiania urządzeń elektrycznych.

Przewody instalacyjne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami fizycznymi, takimi jak te, które mogą być spowodowane przez ruchomy sprzęt, na przykład wózki, nosze i ciężarówki, w korytarzach i innych obszarach.

Przewody, które nie są zabezpieczone, nie powinny być montowane w obszarach szczególnie narażonych na zagrożenia, na przykład w miejscach przechowywania materiałów łatwopalnych.

Aby zminimalizować ryzyko uszkodzeń wynikających z kontaktu z materiałami, które mogą powodować korozję, należy używać nieprzepuszczalnych niemetalicznych materiałów, które są połączone z zewnętrzną powierzchnią przewodów, w miejscach, gdzie istnieje ryzyko takiego kontaktu.

Wszystkie rurociągi przeznaczone dla gazów medycznych powinny być układane tak, aby uniknąć wystawienia ich na temperaturę niższą niż o 5°C powyżej temperatury rosy gazu przy ciśnieniu roboczym.

Przewody instalacyjne powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem określonych poniżej odległości między wspornikami:

- Średnica zewn. rury do 15 mm - odległość między wspornikami max 1,5m
- Średnica zewn. rury od 22 do 28 mm - odległość między wspornikami max 2,0m
- Średnica zewn. rury 35 mm - odległość między wspornikami max 2,5m

Rury powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, zwłaszcza wykonanych z metali, które mogą tworzyć z miedzią ogniwa galwaniczne. Podpory muszą zapewnić, że rurociąg nie zmieni przypadkowo swojego położenia. Podpory powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją, włączając w to ochronę przed korozją elektrolityczną.

Rurociągi gazów medycznych nie mogą pełnić funkcji podpór dla innych rurociągów lub przewodów, ani nie być przez nie podparte.



### 6.2.2 Oznakowanie przewodów rurociągowych

Rurociągi należy oznakować na całej długości odpowiednimi identyfikatorami z nazwą (i / lub symbolem gazu oraz ze wskazaniem kierunku przepływu. Oznakowanie powinno być wykonane w sposób trwały. Oznaczenie takie powinno występować w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, na korytarzach: przed i za przegrodami, oraz na prostych odcinkach nie rzadziej niż co 10 metrów.

Oznakowanie powinno:

- Być pisane literami nie mniejszymi niż 6 mm;
- Zawierać nazwę i / lub symbol gazu czytelnie wzdłuż osi długości gazociągu;
- Obejmować strzałki wskazujące kierunek przepływu.
- Być zgodne z normą EN ISO 5359, z użyciem pasków barwnych w następujących kolorach:
  - Tlen - kolor biały,
  - Sprężone powietrze - 0,5 MPa - kolor biały i czarny,
  - Próżnia - kolor żółty.
  - Odciąg gazów poanestetycznych - magenta

### 6.2.3 Montaż zaworów odcinających

Montaż zaworów powinien odbywać się za pomocą śrubunków. Wszystkie zawory odcinające powinny być zainstalowane w sposób, umożliwiający łatwe rozpoznanie, czy są całkowicie otwarte, czy całkowicie zamknięte. Każdy zawór odcinający powinien być odpowiednio oznakowany, informując o rodzaju gazu i obsługiwanej sekcji instalacji. Wszystkie zainstalowane zawory odcinające powinny być obsługiwane wyłącznie przez personel odpowiedzialny za pracę i konserwację oraz powinny być niedostępne dla osób niepowołanych. Zamknięcie zaworów jest dozwolone tylko w sytuacjach awaryjnych.

## 6.3 Montaż pozostałej armatury

Montaż armatury powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta.

## 7 Kontrola jakości robót

### 7.1 Badania instalacji gazów medycznych, systemów zasilających oraz systemów alarmowych

Instalacje gazów medycznych podlegają badaniom w następujących etapach:

- Badania instalacji przy zaślepionych punktach poboru, będących podstawą odbioru robót ulegających zakryciu (zgodnie z punktem 9.2 )
- Końcowych badaniach instalacji, będących podstawą częściowych odbiorów instalacji (zgodnie z pkt 9.3) oraz końcowego odbioru robót (zgodnie z pkt 9.4)

Sposób przeprowadzenia w/w badań określono w Projekcie Wykonawczym.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzać protokoły na bieżąco. Po zakończeniu badań należy wykonać zbiorcze zestawienie badań.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden punkt badania daje wynik negatywny, instalacje nie zostaną odebrane.

### 7.2 Nadanie znaku CE dla wykonanej sieci gazów medycznych

Po zakończeniu wszystkich prac, prób i badań instalacji, szkoleniu personelu, wykonaniu Listy Kontrolnej Wymagań Zasadniczych, umieszczeniu etykiet wyrobu na obiekcie oraz opracowaniu kompletnej Dokumentacji Technicznej Wyrobu Medycznego zgodnej z wdrożonym Systemem Jakości EN ISO 13485:2016 Wykonawca (który w świetle

wymagań przepisów o wyrobach medycznych jest Producentem Instalacji) potwierdza zgodność wykonanej instalacji z wymaganiami Rozporządzenia Rady UE 2017/745 poprzez przekazanie Deklaracji Zgodności wyrobu medycznego z nr jednostki notyfikowanej dla wykonanej instalacji gazów medycznych. Kopię Deklarację Zgodności CE należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## **8 Obmiar robót**

Ilości robót podane w Przedmiarze zostały obliczone na podstawie Projektu Wykonawczego oraz uzgodnionego zakresu prac do wykonania w ramach niniejszego postępowania przetargowego.

Rozliczenia robót będą dokonywane w podziale na wykonane i odebrane elementy prac zgodnie z postanowieniami umowy stanowiącej załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ).

Obmiar robót będzie precyzyjnie określać rzeczywisty zakres wykonywanych prac zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (ST), wyrażony w jednostkach ustalonych w przedmiarze i kosztorysie. Jednostkami obmiaru dla rurociągów oraz elementów instalacji będą sztuki oraz metry bieżące liczone po osi rurociągu.

Wykonawca przeprowadza obmiar robót po uprzednim pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie prac podlegających obmiarowi oraz ustalonym terminie obmiaru, informując co najmniej 3 dni wcześniej.

W przypadku jakichkolwiek błędów lub przeoczeń w ilościach podanych w przedmiarze lub w innych miejscach w ST, Wykonawca nadal ponosi obowiązek należytego wykonania umowy i ukończenia prac zgodnie z dokumentacją. Ewentualne błędy zostaną skorygowane na piśmie zgodnie z instrukcjami Inżyniera.

Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością określoną do celów miesięcznych płatności dla Wykonawcy lub w innych terminach ustalonych w umowie lub zgłoszonych przez Wykonawcę i Inżyniera.

## **9 Odbiór robót**

### **9.1 Etapy odbiorów**

Zgodnie z postanowieniami odpowiednich Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (SST), prace podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiorowi częściowemu,
- Odbiorowi końcowemu,

### **9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Ocena robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej weryfikacji ilości i jakości wykonanych prac, które w dalszym procesie budowy zostaną zasłonięte. Odbiór ten umożliwia ewentualne korekty i poprawki bez zakłócania ogólnego postępu prac.

Oceny robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Zamawiający. Gotowość danego fragmentu prac do odbioru zgłasza Wykonawca poprzez wpis do dziennika budowy oraz jednoczesne powiadomienie Zamawiającego. Odbiór przeprowadzany jest niezwłocznie, lecz nie później niż w ciągu 3 dni od zgłoszenia wpisu do dziennika budowy oraz powiadomienia Inżyniera.

Jakość i ilość robót zanikających ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających pełne wyniki badań laboratoryjnych oraz wykonane pomiary. Ocena ta jest

dokonywana w kontekście dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (SST) oraz wcześniejszych ustaleń.

### **9.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy obejmuje ocenę ilości i jakości wykonanych fragmentów robót. Dokonuje się go zgodnie z procedurą przewidzianą dla odbioru ostatecznego robót. Za przeprowadzenie odbioru częściowego odpowiada Zamawiający.

### **9.4 Odbiór końcowy**

Zakończenie całkowite robót oraz przygotowanie do odbioru końcowego zostaną potwierdzone przez Wykonawcę poprzez wpis do dziennika budowy, jednocześnie pisemnie powiadamiając Zamawiającego o tym fakcie.

Odbiór końcowy robót będzie realizowany w wyznaczonym terminie określonym w dokumentach umowy, licząc od daty potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy obecności Wykonawcy. Komisja przeprowadzi ocenę jakościową robót na podstawie przedłożonej dokumentacji, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

W trakcie odbioru końcowego komisja przeanalizuje postęp prac zgodnie z ustaleniami przeprowadzonych wcześniej odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza pod kątem realizacji ewentualnych robót uzupełniających i poprawczych.

W przypadku niespełnienia wymagań dotyczących wykonania robót uzupełniających lub poprawczych w warstwie wykończeniowej lub innych pracach końcowych, komisja zawiesi proces odbioru i ustali nowy termin odbioru końcowego.

## **10 Termin zakończenia robót**

Zamawiający ustala termin i inicjuje proces odbioru przedmiotu zgodnie z warunkami określonymi w projekcie umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.

## **11 Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

Wykonawca zobowiązany jest wnieść finansowe zabezpieczenie właściwego wykonania umowy na warunkach i w terminach określonych w SIWZ.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje dotyczące omawianego przedmiotu, włączając w to ryzyko, trudności oraz inne czynniki mogące wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się również, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego oraz na własnych badaniach i wizytach terenowych, jak opisano powyżej.

Przyjmuje się, że Wykonawca dokładnie zweryfikował prawidłowość i kompletność Oferty Przetargowej oraz pozyskał niezbędne informacje, aby właściwie zrealizować i uruchomić obiekt oraz usunąć wszelkie usterki.