

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH
- KOD CPV 45333000-0**

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją
- 1.4. Wymagania ogólne dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

3. Sprzęt

4. Wykonanie robót

- 4.1. Szczegółowy opis robót
- 4.2. Obowiązki Wykonawcy

5. Kontrola jakości robót

- 5.1. Zastosowanie materiałów
- 5.2. Dziennik budowy

6. Obmiar robót

7. Odbiór robót

- 7.1. Etapy odbioru robót
- 7.2. Termin odbioru robót
- 7.3. Badania odbiorcze
- 7.4. Protokół z wykonanych badań

8. Podstawa płatności

9. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2004 r.- Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE.

Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji gazów medycznych tj.

- tlenu
- sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych
- sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,8 MPa do celów chirurgicznych
- podtlenu azotu
- dwutlenku węgla
- próżni
- odciągu gazów

dla zadania pn. „Budowa bloku operacyjnego wraz z oddziałami szpitalnymi oraz połączenie go łącznikiem z budynkiem Polikliniki Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej MSWiA w Kielcach, przy ul. Wojska Polskiego 51.

Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania dotyczące materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **Roboty budowlane** - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót instalacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej;
- **Wykonawca** - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane;
- **Wykonanie** - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót;
- **Procedura** - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami;
- **Ustalenia projektowe** - ustalenia podane w dokumentacji projektowej tj. w „Projekcie budowlanym instalacji gazów medycznych” - zawierające przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych, i winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację instalacji gazów

medycznych zgodnie z zakresem projektu wykonawczego.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza specyfikacja obejmuje zakres robót branży instalacji gazów medycznych, określonych w projekcie wykonawczym instalacji gazów medycznych dla zadania pn. „Budowa bloku operacyjnego wraz z oddziałami szpitalnymi oraz połączenie go łącznikiem z budynkiem Polikliniki Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej MSWiA w Kielcach, przy ul. Wojska Polskiego 51.”

1.4. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1 – „Systemy rurociągowo-gazowe dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”, „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, „Wytucznych Projektowania Szpitali Ogólnych” – zeszyt III oraz Polskich Norm. Ponadto roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony Inspektora Nadzoru posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przyjęte rozwiązania materiałowe i systemowe stanowią poglądowy standard techniczny i ustalają poziom rozwiązań. Rozwiązania inne niż w projekcie wymagają uzgodnień z Projektantem, Inspektorem Nadzoru i przedstawicielem Zamawiającego. Kolejność robót i organizacja pracy na budowie musi być zgodna z warunkami formalnymi oraz nie może obniżać jakości robót budowlanych.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną.

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji gazów medycznych muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, wymagane certyfikaty zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Do wykonania projektowanych instalacji należy użyć wyłącznie rur miedzianych 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 zatkana kapturkiem, korkiem lub w inny sposób, aby zachować czystość powierzchni wewnętrznej w normalnych warunkach transportu i magazynowania. Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu lutów srebrnych, przy zastosowaniu odpowiednich złączy i kształtek miedzianych. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Dotyczy to między innymi takich używanych w trakcie robót instalacyjnych narzędzi jak:

- Elektronarzędzia;
- Obcinarki krążkowe;
- Zestawy spawalnicze;
- Kalibrowniki.

4. Wykonanie robót

4.1. Szczegółowy opis robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji gazów medycznych tj.:

- tlen
- sprężone powietrze o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych
- sprężone powietrze o ciśnieniu 0,8 MPa do celów chirurgicznych
- podtlenek azotu
- dwutlenek węgla
- próżnia
- odciąg gazów

dla zadania pn. „ Budowa bloku operacyjnego wraz z oddziałami szpitalnymi oraz połączenie go łącznikiem z budynkiem Polikliniki Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej MSWiA w Kielcach, przy ul. Wojska Polskiego 51.”

Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania dotyczące materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych.

W szczególności wykonanie robót instalacyjnych w zakresie instalacji gazów medycznych obejmuje:

- Prowadzenie i łączenie przewodów instalacji;
- Mocowania przewodów instalacji;
- Montaż armatury;
- Prowadzenie przewodów przez przegrody budowlane;
- Znakowanie rurociągów;
- Regulacji instalacji;

Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

- Projektowane instalacje należy wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 13348, łączonych przez lutowanie twarde, przy użyciu lutu srebrnego, przy zastosowaniu odpowiednich złązek i kształtek miedzianych. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

- Przewody instalacji gazów medycznych i przewody elektryczne powinny być od siebie oddzielone, lub układane obok siebie, ale przy zachowaniu odległości większej niż 50 mm.
- Przewody instalacji powinny być chronione przed uszkodzeniami fizycznymi, na przykład uszkodzeniami, które mogą spowodować ruchy przenośnego wyposażenia, takiego jak wózki, nosze i ciężarówki, w korytarzach i innych miejscach.
- Niechronione przewody nie powinny być montowane w obszarach szczególnego zagrożenia, np. w miejscach składowania materiałów łatwopalnych.
- Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem podanych poniżej odległości między wspornikami.
- Podpory powinny zapewnić, że gazociąg nie zmieni przypadkowo swojego położenia.
- Rurociągi nie powinny być używane jako podpory innych rurociągów albo przewodów lub być przez nie podpierane.

Zalecane odległości pomiędzy wspornikami miedzianych rurociągów instalacji gazów medycznych.

Zewnętrzna średnica rury w [mm]	Maksymalne odległości w [m]
Do 15	1,5
22 do 28	2,0
35 do 54	2,5
Powyżej 54	3,0

Instalacja gazów medycznych – armatura – zawory odcinające.

- Wszystkie zawory odcinające powinny być zainstalowane w taki sposób, aby łatwo było dostrzegalne przez obserwację czy zawór jest całkowicie otwarty czy całkowicie zamknięty.
- Wszystkie zawory odcinające powinny być oznaczone. Oznakowanie ma informować o rodzaju gazu, jaki prowadzi oraz sekcję instalacji obsługiwaną przez ten zawór.
- Wszystkie zainstalowane zawory odcinające powinny być normalnie otwarte i obsługiwane tylko przez personel roboczy i naprawczy i powinny być niedostępne dla osób niepowołanych. Zamknięcie zaworów dozwolone jest jedynie w sytuacji awaryjnych.

Instalacje gazów medycznych – oznakowanie rurociągów

- Przewody instalacji powinny być trwale oznakowane nazwą gazu lub ich symbolem w pobliżu zaworów odcinających, na skrzyżowaniach i zmianach kierunku, przed i za ścianami itd. w przedziałach nie większych niż 10 metrów oraz w pobliżu końcówek. Takie oznakowanie może być wykonane np. z

metalowych tabliczek, za pomocą szablonów lub naklejek.

- Oznakowanie powinno być:

a) Litera nie mniejsze niż 6 mm

b) Połączone z nazwą i/lub symbolem gazu i czytelnie wzdłuż osi długości gazociągu

c) Zawierać strzałki wskazujące kierunek przepływu.

- Oznakowanie przewodów instalacji powinno zostać wykonane na całej jego długości, i powinno być trwałe.

4.2. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości i parametrów technicznych. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i Specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Głównego Projektanta.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania.

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Zastosowane materiały

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

5.2. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

6. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych – gazów medycznych.

7. Odbiór robót

7.1. Etapy odbioru robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Odbiór końcowy

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

7.2. Termin odbioru robót

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.

7.3. Badania odbiorcze

Testy po zakończeniu montażu instalacji rurociągów gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru:

- Próbę wytrzymałości;
- Próbę szczelności;
- Kontrolę zaworów odcinających;
- Kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;
- Kontrolę oznakowania rurociągów;
- Próbę na obecność połączeń krzyżowych;
- Próbę na obecność przeszkód w przepływie;
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych;
- Próbę na tożsamość gazu;

7.4. Protokół z wykonanych badań

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. 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.

8. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót.

9. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zm. z 27 marca 2003r. Dz. U. nr 80 z 10 maja poz.718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 74, poz. 676).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 107, poz. 679, i z2002r. Dz. U. nr 8, poz. 71).
- Ustawa Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Z 2004 r, nr 19, poz. 177 z późniejszymi Zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie oceny systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu oznakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. nr 1113, poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r., poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji wymagane jest ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (MP nr 2/95, poz. 28 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r.. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719);
- Norma EN ISO 13485:2012 „Wyroby Medyczne. Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania do celów przepisów prawnych”;
- Norma EN ISO 14971:2012 „Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych”;

- Norma EN ISO 9170-1:2009 „Systemy rurociągowie do gazów medycznych. Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni”;
- Norma EN ISO 7396-1:2010 „Systemy rurociągowie do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowie do sprężonych gazów medycznych i próżni”;
- Norma EN ISO 7396-2:2011 „Systemy rurociągowie do gazów medycznych -- Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne”;
- Norma PN-EN 980:2008 „Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych”;
- Norma EN 13348:2001/A1:2005 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni (Zmiana A1)”;
- Norma EN 60601-1:1990+A1, A2, A13 „Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1: Ogólne wymagania. Bezpieczeństwa”;
- Norma EN ISO 11197:2004 „Jednostki zaopatrzenia medycznego”;
- Norma EN ISO 15001:2010 „Urządzenia anestetyczologiczne i respiratory - Przydatność do stosowania z tlenem”;
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości;

Opracował:
mgr inż. Iwona Zalińska
Nr ewid. SWK/0057/POOS/07