

SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ SZPITAL W
KRASNYMSTAWIE UL. M. SOBIESKIEGO 4B

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
W ZAKRESIE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH
KOD CPV 54.33.30.00-0**

Nazwa zamówienia: Wykonanie instalacji gazów medycznych w modernizowanych oddziałach budynku głównego szpitala w Krasnymstawie

**Nazwa obiektu
budowlanego:** Budynek główny szpitala- oddział
okulistyczny i pulmonologiczny
w Krasnymstawie ul. M. Sobieskiego 4B

**Grupa robót:
Kody CPV** Grupa 453 - Roboty instalacyjne
45.33.30.00-0 Roboty instalacyjne gazowe

**Adres:
Zamawiającego:** 22-300 Krasnymstaw ul. M. Sobieskiego 4B

Opracował:

inż. Stanisław Szeląg
inż. STANISŁAW SZEŁĄG
upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń w specj.
INSTALACYJNO - INŻYNIERYJNEJ
w zakresie instalacji, sieci sanitarnych
i ochrony środowiska
Nr UANB.II.7342-28/94

2016r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

KOD CPV GRUPA 453

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) jest zbiór wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót instalacji gazów medycznych tj.

- Instalacji tlenu medycznego
- Instalacji próżni medycznej
- Instalacji sprężonego powietrza dla celów medycznych.

Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych, a także wykonania źródeł zasilania instalacji gazów medycznych.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. i winna być wykorzystana przez oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację instalacji gazów medycznych zgodnie z załączonymi rysunkami i przedmiarem robót

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gazów medycznych wyszczególnionych w pkt. 1.1, a określonych w rysunkach i przedmiarze robót.

1.4. Ogólne wymagania

Gazy medyczne i gazy o najwyższym stopniu czystości wykorzystywane są obecnie standardowo w szpitalach, laboratoriach i urządzeniach technicznych. Instalacjom tym stawiane są szczególne wymagania, określone w Polskich Normach PN-EN ISO 11197:2005 "Jednostki zaopatrzenia medycznego" oraz nr ref. PN-EN ISO 7396-1:2010 która zastąpiła normę EN ISO 7396-1:2007 "Systemy rurociągowo dla gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania instalacji gazów medycznych oraz za ich zgodność z rysunkami, przedmiarem robót, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiałem zalecanym do budowy centralnych instalacji gazów medycznych są rury i łączniki miedziane. Wymagania, jakie powinny spełniać rury miedziane określa Polska Norma PN-EN 13348:2001/A1:2005 (zmiana A1) "Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni". W normie tej stawiane są szczególne wymagania odnośnie jakości wewnętrznych powierzchni rur. W przypadku instalacji gazów medycznych (tlenowych) bardzo istotną sprawą jest zachowanie odpowiedniej czystości

powierzchni wewnętrznych przewodów i urządzeń. Jest to spowodowane faktem, iż tlen pod ciśnieniem może powodować samoistne spalanie się substancji oleistych. W związku z tym istnieje kilka podstawowych zasad przy wykonywaniu takich instalacji: Należy stosować rury z miedzi gat. Cu-DHP, odtłuszczone o zawartości węgla w postaci smarów na powierzchni wewnętrznych max 0,2 mg/dm² (rury wg PN-EN 13348). Nierozłączne połączenia należy wykonać srebrnym lutem twardym **LS 45** / bez zawartości kadmu / w atmosferze azotu lub dwutlenku węgla, używając odpowiednich kształtek oraz złączek. Połączenia lutowane muszą zachować swoje właściwości mechaniczne do temp. minimum 4500C. Zabrania się wykonywania połączeń lutem miękkim! Przewody instalacji powinny być oznakowane wg PN-EN-980/2008 paskami barwnymi koloru białego oraz opisem i zaznaczeniem kierunku przepływu.

Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazu stosowane w instalacjach sanitarnych spełniają kryterium czystości:

- zakupione rury powinny posiadać zaślepki na końcach, które usuwane są dopiero przed montażem,
- rury łączone są za pomocą lutowania twardego bez użycia topnika (luty fosforowe), za wyjątkiem lutowania elementów miedzianych z mosiężnymi, gdzie dopuszcza się użycie topnika,
- w przypadku użycia topnika, należy uważać, aby jego nadmiar nie dostał się na wewnętrzną powierzchnię rury,
- w czasie lutowania zalecane jest wykonywanie tej operacji w osłonie gazów obojętnych (np. argonu), przepuszczanych przez łączone rury, do chwili kiedy połączenie będzie zimne w dotyku,

2.2.PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH

Końcowymi elementami instalacji będą punkty poboru montowane w zestawach nadłóżkowych / sale chorych / oraz w ścianach pomieszczeń / gabinety zabiegowe. Ilość punktów poboru - zgodne z opracowaniem technologicznym.

Ścienne punkty poboru mocować na wys. 1,6m od posadzki.

Zestawy nadłóżkowe mocować na wys. 1,65m /oś zestawu/ od posadzki.

Dokładną lokalizację ściennych punktów poboru oraz zestawów nadłóżkowych uzgodnić z użytkownikiem.

Punkty poboru muszą odpowiadać wymogom normy PN EN-737-1 „urządzenia końcowe dla sprężonych gazów medycznych i próżni” i posiadać znak CE oraz jako wyroby zakwalifikowane do klasy IIb, zarejestrowane w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

2.3.OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW I ZAWORÓW

Wszystkie piony, zawory, muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazów medycznych winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi należy oznaczyć w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami / ściany, stropy / oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10m. Należy przyjąć oznakowanie barwne w oparciu o normę PN EN 1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane nazwą lub symbolem gazu oraz informacją określającą strefę, obszar lub odcinek przynależny do danego zaworu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy oraz spełniać wymogi określone w normach i przepisach ochrony środowiska.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Elementy wyposażenia

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Materiały

- Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich zamontowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
- Miejsce czasowego składowania materiałów uzgodnione z Inspektorem Nadzoru organizuje Wykonawca.
- Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.
- Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

Instalacja tlenu zasilana jest z pionu prowadzonego z parteru

- Wymagania ogólne tych połączeń są określone w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów
- 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 gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść 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 termoplastycznym ognioodpornej typ CP 601 S Hilti.
- Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody instalacji należy mocować do ścian za pomocą uchwytów miedzianych:
 - śr. zewn. do 15 mm - odl. max. 1,5 m
 - śr. zewn. 22-28 mm - odl. max. 2,0 m

Wszystkie roboty objęte dokumentacją należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP pod nadzorem technicznym Kierownika budowy i Inspektora Nadzoru posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane

5.2. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.3. Badanie odbiorcze

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:

- Próbę wytrzymałości mechanicznej - próba ciśnieniowa,
- Próbę szczelności,
- Kontrolę zaworów odcinających,
- Kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników,
- Kontrolę oznakowania rurociągów,
- Próbę na obecność połączeń krzyżowych,
- Próbę na obecność przeszkód w przepływie,
- Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji,
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych,
- Przedmuchanie instalacji gazem próbnym (azot),
- Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji,
- Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu,
- Próbę na tożsamość gazu,
- Sprawdzenie prawidłowości oznakowania rurociągów i armatury

- jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych złądów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego złądu oddzielnie,
- z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Aneksie „C” do normy EN ISO 7396-1.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wymienionych w pkt. 1.3. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta,
- wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli któregokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

- odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- w stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych,
 - z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu,
 - po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wymienionych w pkt. 3.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) dokumentacja z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- b) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- c) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- d) protokoły przeprowadzenia prób szczelności poszczególnych instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z dokumentacją oraz ewentualnymi zapisami dotyczącymi zmian odstępstw od dokumentacji ,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.
- atesty rur i urządzeń

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2016r. , poz. 290),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2015r. , poz. 1412).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. z 2012r. , poz. 739).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80, poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003r. poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. nr 7 z dnia 19 stycznia 2004r. poz. 59)
- Norma EN ISO 13485:2003/AC:2007 „Wyroby Medyczne. Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania do celów przepisów prawnych”.
- Norma EN ISO 14971:2007 „Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych”
- Norma EN 737-1:1998 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część I: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni”
- Norma EN 737-4:1998 „Systemy rurociągowo dla gazów medycznych - Część 4: Jednostki końcowe dla systemów oczyszczania gazów do narkozy”
- Norma EN ISO 7396-1:2010 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”.
- Norma EN ISO 7396-2:2010 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne”.
- Norma EN 980:2008 „Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych”.
- Norma EN 1041:1998 „Informacja dostarczana przez producenta wraz z wyrobem”
- Norma EN 13348:2001/A1:2005 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni (miana A1)”
- Norma EN 60601-1:1990+A1, A2, A13 „Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa”.
- Norma EN ISO 11197:2005 „Jednostki zaopatrzenia medycznego”.- podano wymagania dotyczące aspektów bezpieczeństwa uporządkowane odpowiednio do struktury EN 60601-1. Normę stosuje się łącznie z EN 60601-1
- Norma EN ISO 15001:2004 „Urządzenia anestetyczne i respiratory - Przydatność do stosowania z tlenem”