

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PRZEBUDOWA SALI CIĘĆ ZLOKALIZOWANEJ NA II  
PIĘTRZE WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA  
ZESPOLONEGO  
IM. STANISŁAWA RYBICKIEGO W SKIERNIEWICACH**  
Instalacje gazów medycznych.

**KOD CPV 45333000-0**

Adres : ul. Rybickiego 1,  
96-100 Skierniewice  
dz. nr 96/25 w obrębie 4 Skierniewice

Inwestor : Wojewódzki Szpital Zespolony im Stanisława  
Rybickiego w Skierniewicach

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej - **SST** są wymagania dotyczące kompleksowego wykonania instalacji gazów medycznych Systemu Rurociągowego Do Gazów Medycznych I Próżni, dalej zwany SRDGM, dla inwestycji: „Przebudowa Sali Cięć zlokalizowanej na II piętrze Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

**SST** jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych na wstępie.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą **wszystkich czynności wykonawczych** związanych z instalacją gazów medycznych Systemu Rurociągowego Do Gazów Medycznych I Próżni, dalej zwany SRDGM, dla inwestycji: „Przebudowa Sali Cięć zlokalizowanej na II piętrze Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach”.

## 2. PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT

### *Roboty montażowe*

W skład SRDGM wchodzi:

- rurociąg tlenu, sprężonego powietrza medycznego 5bar, próżni, podtlenu azotu oraz odciągu gazów anestetycznych;
- jednostki końcowe systemu: kolumna anestezyjologiczna, ścienne tablice punktów poboru; szafki zaworowo-kontrolno-alarmowe (SZKA),

Instalacja gazów medycznych powinna być wykonana zgodnie z projektem technologicznym oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno – budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ((Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 – zm. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 z 2004 r. Nr 109, poz. 1156, Dz.U. z 2008 r. nr 201 poz 1238) zgodnie z art.7 ust. 2 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku, (z późniejszymi zmianami), z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych w trybie przewidzianych w art. 8 tej ustawy, a także:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 grudnia 2012 r. w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą, Dz.U.13.15 → z dnia 7 stycznia 2013 r.

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą Dz.U. 2012 poz. 739.

- PN-EN ISO 14971:2012 Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 7396-1:2010 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO 7396-2:2011 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
- PN-EN 13348:2009 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO 9170-2:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: Punkty poboru do systemów odciążu gazów anestetycznych
- PN-EN ISO 15223-1:2012 Wyroby medyczne -- Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjach -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 11197:2009 Jednostki zaopatrzenia medycznego
- PN-EN 1041- A1:2013-12 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych
- HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification
- Aktualna FARMAKOPEA EUROPEJSKA.

### **3. SPRZĘT**

Zgodnie z ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 3

### **4. MATERIAŁY, URZĄDZENIA**

- Rurociągi gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych ciągnionych zgodnych z PN EN -13348. Dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących ( oznaczana jako ilość pozostałego węgla ) nie może przekroczyć  $0,2 \text{ mg/dm}^2$
- Punkty poboru gazów medycznych , Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu. Zastosowano punkty poboru w standardzie SS 875 24 30 (AGA).
- Kolumna zasilająca -Sala Cięż (P.6) - 1 x Kolumna Anestezjologiczna
- Ścienne Tablice Punktów Poboru (TPG) Urządzenia te powinny być wyrobami medycznymi oraz posiadać certyfikat zgodności . Powinny spełniać wymagania ustawy o Wyrobach Medycznych z dn. 20.05.2010 r. oraz rozporządzeń przywołanych, transponujących wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42/EEC dotyczącej wyrobów medycznych (ze zmianami).
- Szafki Zaworowo-Kontrolno-Alarmowe (SZKA) Urządzenie to powinno być wyrobem medycznym oraz posiadać certyfikat zgodności . Powinno spełniać wymagania ustawy o Wyrobach Medycznych z dn. 20.05.2010 r. oraz rozporządzeń przywołanych, transponujących wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42/EEC dotyczącej wyrobów medycznych (ze zmianami).  
Zaprojektowano następującą szafkę zaworowo-kontrolno-alarmową:  
Drugie piętro – Korytarz przy Sali P.7 - 1 x SZKA 4 - dla 4 gazów (O, Air, Vac,N2O). Drugie piętro – Korytarz przy Sali P.4 – 1 x SZKA 3 – dla 3 gazów (O, Air, Vac)

## 5. TRANSPORT

Zgodnie z ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 4

## 6. ROBOTY MONTAŻOWE GAZÓW MEDYCZNYCH

### 6.1. *Montaż przewodów*

Instalację należy podłączyć do istniejących źródeł poprzez podłączenie do istniejącej instalacji w korytarzu na poziomie drugiego piętra.

Rurociągi do gazów medycznych

W świetle obowiązującego prawa rurociągi gazów medycznych zaliczane są do wyrobów medycznych i dlatego muszą być wykonywane przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia zgodnie z systemem zarządzania dla wyrobów medycznych PN-EN 13485. Firmy takie powinny posiadać uprawnienia do wykonywania odbiorów końcowych, w innym przypadku należy posilkować się instytucją posiadającą takie uprawnienia.

Rurociągi gazów medycznych są wykonane z rur miedzianych ciągnionych z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN13348:2009. Dane dotyczące wymagań stawianych rurom do gazów medycznych zawarte są w normie PN EN ISO 7396-1:2010.

Zgodnie z tymi przepisami na rurociągi systemów rurociągowych dla gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnięte o zawartości miedzi minimum 99,90% wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Zgodnie z normą ten gatunek rur ma symbol SF-Cu. Ponadto dopuszczalna ilość pozostałego węgla wynosi 0,2 mg/dm<sup>2</sup>. Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca – a więc bez jakichkolwiek pokryć.

Rury do gazów medycznych muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

Montaż systemów rurociągowych do gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych.

System rurociągowy do gazów medycznych rozprowadzony będzie na poziomie drugiego piętra. System wyposażony będzie w skrzynkę zaworowo-kontrolno-alarmową, która umożliwi monitoring stanu gazów, sygnalizację alarmową oraz odcięcie dopływu gazów na dany oddział/salę.

Trasy systemu rurociągowego do gazów medycznych i próżni projektuje się w obrębie międzystropowej. Tam gdzie stropy podwieszane nie występują, rurociągi należy ułożyć podtynkowo. Podejścia rurociągu do skrzynki zaworowo-kontrolno-alarmowej gazów medycznych oraz ściennych tablic punktów projektuje się jako podtynkowe.

Rurociągi będą podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia. Podpory rurociągów będą wykonane z materiałów odpornych na korozję i będą odizolowane od rurociągów.

Odstępy pomiędzy podporami rurociągów miedzianych

Średnica zewnętrzna  
(mm) Odstępy maksymalne

(m)

Do 151,5

Od 22 do 28        2,0

Od 35 do 54        2,5

Większe niż 54     3,0

Odległość rurociągu od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. W miejscach krzyżowania się przewodów z instalacją elektryczną musi zostać zachowany minimalny prześwit 10 cm lub należy zastosować tuleje ochronne z PVC.

Połączenie nierozłączne rurociągu będą wykonane lutem twardym przy użyciu odpowiednich złączek i kształtek. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych należy używać lutu twardego zgodnego z normą PN-EN ISO 7396-1:2010

Rurociąg będzie trwale oznakowany nazwą gazu (i/lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, przy połączeniach, zmianach kierunku przebiegu, przed i za ścianami i przegrodami itd., w odstępach nie większych niż 10 m oraz w pobliżu punktów poboru. Oznakowanie to wykonane będzie za pomocą nalepek. Zawory odcinające będą trwale oznakowane w sposób umożliwiający określenie trybu ich pracy.

Wszystkie zawory, skrzynka zaworowa, manometry będą oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi będą oznakowane barwnie.

Przyjęto oznakowanie barwne w oparciu o PN-EN ISO 5359:2015-01 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:

- |                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| - tlen                          | - biały,        |
| - sprężone powietrze            | - czarno-biały, |
| - próżnia                       | - żółty,        |
| - podtlenek azotu               | - niebieski     |
| - odciąg gazów poanestetycznych | - magenta       |

## **6.2. Kształtki i złączki**

Wszystkie rurociągi niezależnie od ich średnicy należy łączyć za pomocą złączek i trójników, łuki przy pomocy kolanek.

## **6.3. Punkty poboru gazów medycznych**

Końcowymi elementami systemów rurociągowych do gazów medycznych będą punkty poboru tlenu, sprężonego powietrza 5 bar, próżni, podtlenku azotu i gniazda AGSS zamontowane w kolumnie zasilającej i ściennych tablicach punktów poboru gazów medycznych.

W obiekcie występują następujące rodzaje punktów poboru:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| - punkty poboru tlenu:                      | Tlen (O <sub>2</sub> )             |
| - punkty poboru sprężonego powietrza 5 bar: | Powietrze (A5)                     |
| - próżnia                                   | VAC                                |
| - podtlenek azotu                           | Podtlenek azotu (N <sub>2</sub> O) |
| - odciągi gazów anestetycznych              | AGSS                               |

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu. Zastosowano punkty poboru w standardzie SS 875 24 30 (AGA).

Zaprojektowano następujące ściennie tablice punktów poboru gazu:

- na drugim piętrze – Pokój przygotowania pacjentki (P.10) - 1 x TPG (1 x O<sub>2</sub>, 1 x Air, 1xVac, 1xN<sub>2</sub>O, 1 x AGSS), Sala Cięć (P.6) - 1 x TPG (2 x O<sub>2</sub>, 2 x Air, 2xVac, 1xN<sub>2</sub>O, 1 x AGSS), 1 x TPG (2xO<sub>2</sub>, 2 x Air, 2 x Vac), Punkt wybudzeń (P.4) – 1x TPG (2x O<sub>2</sub>, 2x Air, 2x Vac).

Punkty poboru odpowiadają wymaganiom określonym w PN-EN ISO 9170-1:2009 „Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych”– Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni oraz PN-EN ISO 9170-2:2010 - Część 2: Punkty poboru dla systemów odciągu gazów anestetycznych.

Punkty poboru powinny być wyrobami medycznymi oraz posiadać certyfikat zgodności . Powinny spełniać wymagania ustawy o Wyrobach Medycznych z dn. 20.05.2010 r. oraz rozporządzeń przywołanych, transponujących wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42/EEC dotyczącej wyrobów medycznych (ze zmianami).

#### **6.4. Kolumna zasilająca**

Zaprojektowano następującą Kolumnę:

- ☐ Drugie piętro – Sala Cięć (P.6) - 1 x Kolumna Anestezjologiczna

Opis parametrów technicznych Kolumny Anestezjologicznej

- Wyrób medyczny klasy IIb (posiada deklarację zgodności CE dla wyrobu medycznego);
- Kolumna mocowana do stropu za pośrednictwem stropowej płyty montażowej;
- Stropowa maskownica miejsca montażu;
- Konsola pionowa bez ramion
- Oś obrotu konsoli 340 ° wyposażona w hamulec cierny z możliwością regulacji siły obrotu konsoli;
- Pionowa konsola wykonana z aluminium malowanego proszkowo na kolor biały;
- Konsola o wymiarach gabarytowych (patrząc na front konsoli): szerokość 340mm (+/-5%),  
głębokość 290mm (+/-5%);
- Konsola o przekroju ośmiokąta z możliwością montażu gniazd gazowych i elektrycznych na 6 bokach;
- Konsola wyposażona w drążki/prowadnice o średnicy d=38mm montowane do lewej i prawej ścianki konsoli, biegnące wzdłuż konsoli, służące do mocowania np. dodatkowych drążków, wysięgników, szyn i innego dodatkowego wyposażenia;

- Gniazda elektryczne i teletechniczne zamontowane na 2 frontowo bocznych ścianach (lub do ustalenia z użytkownikiem na etapie realizacji)
- Ściany frontowo boczne pod kątem w stosunku do powierzchni frontowej  $50^{\circ}$  ( $\pm 3^{\circ}$ );
- Gniazda elektryczne i teletechniczne: - 12 x 230V, - 6 x EQ, - 2 x RJ45 kat. 6;
- Gniazda gazowe zamontowane na tylnej stronie konsoli na 2 dostępnych tylnych bocznych ścianach będących pod kątem w stosunku do ściany tylnej lub również na ścianie tylnej (do ustalenia z użytkownikiem na etapie realizacji)
- Ściany tylnie boczne pod kątem w stosunku do powierzchni tylnej  $50^{\circ}$  ( $\pm 3^{\circ}$ );
- Gniazda gazowe: 2 x O<sub>2</sub>, - 2 x AIR<sub>5</sub>, - 2 x VAC; - 1 x N<sub>2</sub>O, - 1 x AGSS;
- Na przedniej, frontowej ścianie, na całej długości konsoli zamontowane dwie pionowe szyny/prowadnice do montażu półek;
- Konsola wyposażona w jedną półkę min 450mm x 400mm o regulowanej bezstopniowo wysokości z szufladą,
- Półka wyposażona w sprzętowe szyny boczne 25x10. Obciążalność półki min. 40 kg;
- 1 x wysięgnik na kroplówki ze stali nierdzewnej, o długości min. 1200mm z systemem do regulacji wysokości wieszaka przy pomocy jednej ręki, o średnicy 25mm, zakończony wieszakiem krzyżowym na 4 kroplówki, montowany poprzez dwa proste poziome ramiona o długości min. 300mm do drążków d=38mm konsoli;

## 6.5 Szafki Zaworowo-Kontrolno-Alarmowe (SZKA)

W obiekcie zaprojektowano podtylnkowe szafki zaworowo-kontrolno-alarmowe SZKA, w miejscu dostępnym i dobrze widocznym. W szafkach tych będą zamontowane między innymi zawory eksploatacyjne. Dostęp do nich powinien mieć tylko personel zajmujący się eksploatacją instalacji. Instalacja sygnalizacji alarmowej gazów medycznych zasilana jest w energię elektryczną o napięciu 230V/50Hz.

Konstrukcja i zamontowane wyposażenie skrzynki pozwala na:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych przekroczenia ciśnienia max. i min.,
- fizyczne oddzielenie instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
- awaryjne zasilanie sprężonych gazów;

Pozostałe parametry dla skrzynki wyposażonej w 4 zestawy gazowe:

- maksymalne wymiary gabarytowe wys. x szer. x gł. 400mm ( $\pm 1\%$ ) x 575mm ( $\pm 1\%$ ) x 100mm ( $\pm 1\%$ );
- drzwiczki otwierane do góry;

- SZKA wyposażona w czujniki analogowe 4 – 20 mA i manometry;
- Sygnalizator umożliwia transmisję danych zgodnie z protokołem MOD BUS;
- 

Pozostałe parametry dla skrzynki wyposażonej w 3 zestawy gazowe:

- maksymalne wymiary gabarytowe wys. x szer. x gł. 400mm (+/-1%) x 450mm (+/-1%) x 100mm (+/-1%);
- drzwiczki otwierane do góry;
- SZKA wyposażona w czujniki analogowe 4 – 20 mA i manometry;
- Sygnalizator umożliwia transmisję danych zgodnie z protokołem MOD BUS;

Urządzenie to powinno być wyrobem medycznym oraz posiadać certyfikat zgodności . Powinno spełniać wymagania ustawy o Wyrobach Medycznych z dn. 20.05.2010 r. oraz rozporządzeń przywołanych, transponujących wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42/EEC dotyczącej wyrobów medycznych (ze zmianami).

Zaprojektowano następującą szafkę zaworowo-kontrolno-alarmową:

- Drugie piętro – Korytarz przy Sali P.7 - 1 x SZKA 4 - dla 4 gazów (O, Air, Vac, N2O).
- Drugie piętro – Korytarz przy Sali P.4 – 1 x SZKA 3 – dla 3 gazów (O, Air, Vac)

## **6.6. Oznakowanie rurociągów i zaworów**

Wszystkie piony, zawory, zespoły SZOGM i SZKGM 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 / ścianami, stropami / 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.

## **7. ROBOTY MONTAŻOWE SYGNALIZACJI STANÓW AWARYJNYCH GAZÓW MEDYCZNYCH**

### **Sygnalizacja awaryjna**

Spadek ciśnienia gazów medycznych sygnalizowany będzie przez sygnalizatory alarmowe stanu gazów, umieszczone w SZKA. Czujniki alarmów uruchamiane są przy zmianach ciśnienia: gazy medyczne - poniżej 20% ciśnienia w sieci oraz powyżej 20% ciśnienia w sieci, próżnia powyżej 44 kPa (ciśnienie abs.)



Po przekroczeniu krytycznych wartości ciśnienia sygnał z czujników doprowadzany jest do sygnalizatorów, które w sposób akustyczny i świetlny informują o zmianie ciśnienia.

Sygnał awarii (alarmu) trwa dopóki ciśnienie gazu nie powróci do normy.

Urządzenia te powinny być wyrobami medycznymi oraz posiadać certyfikat zgodności . Powinny spełniać wymagania ustawy o Wyrobach Medycznych z dn. 20.05.2010 r. oraz rozporządzeń przywołanych, transponujących wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42/EEC dotyczącej wyrobów medycznych (ze zmianami).

Projektuje się również zewnętrzny sygnalizator powtarzający sygnał ze skrzynki SZKA montowany w Sali Cięż.

Ciśnienia pracy systemu rurociągowego do gazów medycznych:

- System rurociągowy tlenu 400 - 500 kPa
- System rurociągowy sprężonego powietrza 5 bar 400 - 500 kPa
- System rurociągowy podtlenu azotu 400 - 500 kPa
- System rurociągowy próżni  $\leq 60$  kPa (abs.)

Przy wykonywaniu badań i prób należy zastosować następujące wartości ciśnień:

Próba wytrzymałości mechanicznej rurociągu

Próby wytrzymałości mechanicznej powinna być wykonana po zamontowaniu systemu rurociągowego przed jego zakryciem.

- dla rurociągów sprężonych gazów medycznych zastosowane powinno być ciśnienie 1,2 – krotnie większe od ciśnienia maksymalnego przez 5 min.

Próba szczelności po zakończeniu montażu, a przed eksploatacją systemu rurociągowego

Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru i manometry, zawory nadmiarowe oraz czujniki ciśnienia.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień :

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 5 bar – 5 bar od 2h do 24h
- dla rurociągów próżni zastosowane powinno być ciśnienie znamionowe przez 1h.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zgodnie z ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 6

## **9. ODBIORY**

### **9.1. Szczegółowe warunki wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych**

Z uwagi na specyfikę, instalacje gazów medycznych muszą podlegać szczególnym warunkom wykonania i odbioru określonymi w normie PN EN 737-3. Przestrzeganie zawartych w niej wymagań jest ściśle związane z bezpieczeństwem pacjenta korzystającego z tych instalacji.

Instalacje gazów medycznych, objęte niniejszym opracowaniem, wykonać należy zgodnie z normą PN EN 737-3, wytycznymi Inwestora oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Instalacji Gazów Medycznych. W trakcie wykonywania prac montażowych wykonać należy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, próby i testy instalacji. Rodzaj oraz sposób przeprowadzania prób i testów - wg Załącznika C

normy PN EN 737-3.

Po zakończonych robotach montażowych, przeprowadzeniu prac rozruchowych i uruchomieniu instalacji, należy przekazać Użytkownikowi dokumentację powykonawczą.

**Dokumentacja Powykonawcza powinna zawierać:**

- Projekt techniczny instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych z uaktualnionymi rysunkami.
- Instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych.
- Protokoły z przeprowadzonych prób i testów.
- Certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty zastosowanych materiałów, urządzeń i osprzętu

## **9.2. Odbiór techniczny – częściowy**

Odbiór techniczno-częściowy przeprowadzany jest dla tych elementów lub części instalacji gazów medycznych do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ew. zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich wyżej wymienionych punktach, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

## **9.3 Odbiór techniczny – końcowy**

Instalacja jest przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, wszystkie zakończone wynikiem pozytywnym

### **9.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Oświadczenie kierownika robót o zakończeniu prac
- Protokoły odbioru częściowych i zapisów technicznych w trakcie robót

**Dokumentacja Powykonawcza powinna zawierać:**

- Projekt techniczny instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych z uaktualnionymi rysunkami.

- Instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych.
- Protokoły z przeprowadzonych prób i testów.
- Certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty zastosowanych materiałów, urządzeń i osprzętu

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

**Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja odbioru.**

### **9.3.2. Zakres prac w ramach odbioru końcowego**

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji a wymaganiami określonymi w odpowiednich wyżej wymienionych punktach, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji

## **10. WARUNKI OBSŁUGI**

Obsługę i konserwację instalacji gazów medycznych mogą wykonywać wyłącznie pracownicy przeszkoleni w zakresie BHP i Ppoż przy użytkowaniu i eksploatacji butli tlenowych w zakładach leczniczych.

Do zasadniczych obowiązków pracowników obsługi należy:

- a/ codzienna kontrola ciśnienia i podciśnienia w instalacji.
- b/ przynajmniej jeden raz w miesiącu należy instalację odvodnić / gniazda awaryjne w SZOGM, SZKGM / oraz sprawdzić działanie zaworów odcinających
- c/ jeden raz miesiącu sprawdzić działanie sygnalizacji stanów awaryjnych gazów.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót zgodnie z ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt.8, oraz zawartej umowy

## **12. POWOŁANE ORAZ ZWIĄZANE PRZEPISY I NORMY**

- 1) *Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz.1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085, Nr110/01 poz. 1190, Nr115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz.1439, Nr 154/01 poz.1800, Nr 74/02 poz.676, Nr 80/03 poz. 718)*
- 2) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 – zm. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 z 2004 r. Nr 109, poz. 1156, Dz.U. z 2008 r. nr 201 poz 1238)*
- 3) *Normy obowiązujące w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001 Dz. U. Nr 38, poz. 456 z późniejszymi zmianami,  
i inne powołane w wyżej wymienionych przepisach.*
- 4) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 grudnia 2012 r. w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą, Dz.U.13.15 → z dnia 7 stycznia 2013 r.
- 5) - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą Dz.U. 2012 poz. 739.
- 6) - PN-EN ISO 14971:2012 Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych
- 7) - PN-EN ISO 7396-1:2010 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
- 8) - PN-EN ISO 7396-2:2011 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
- 9) - PN-EN 13348:2009 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- 10)- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni
- 11)- PN-EN ISO 9170-2:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych
- 12)- PN-EN ISO 15223-1:2012 Wyroby medyczne -- Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjach -- Część 1: Wymagania ogólne
- 13)- PN-EN ISO 11197:2009 Jednostki zaopatrzenia medycznego
- 14)- PN-EN 1041- A1:2013-12 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych
- 15)- HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification