

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE:
GAZÓW MEDYCZNYCH
KOD CPV 45333000-0**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej*
- 1.2. Zakres stosowania SST*
- 1.3. Zakres robót objętych SST*

2. PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT

3. SPRZĘT

4. MATERIAŁY, URZĄDZENIA

5. TRANSPORT

6. ROBOTY MONTAŻOWE GAZÓW MEDYCZNYCH

- 6.1. Montaż przewodów*
- 6.2. Łączenie rurociągów*
- 6.3. Kształtki i złączki*
- 6.4. Strefowy Zespół Odcinający Gazy Medyczne*
- 6.5. Strefowy Zespół Kontrolny Gazów Medycznych*
- 6.6. Punkty poboru gazów medycznych*
- 6.7. Oznakowanie rurociągów i zaworów*

7. ROBOTY MONTAŻOWE SYGNALIZACJI STANÓW AWARYJNYCH GAZÓW MEDYCZNYCH

- 7.1. Opis układu*
- 7.2. Instalacja*

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9. ODBIORY

- 9.1 Szczegółowe warunki wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych*
- 9.2 Odbiór techniczny – częściowy*
- 9.3 Odbiór techniczny – końcowy*
 - 9.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót*
 - 9.3.2. Zakres prac w ramach odbioru końcowego*

10. WARUNKI OBSŁUGI

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

12. POWOŁANE ORAZ ZWIĄZANE PRZEPISY I NORMY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej - **SST** są wymagania dotyczące kompleksowego wykonania instalacji gazów medycznych związanych z realizacją przedmiotowego zadania.

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 w przebudowywanych i rozbudowywanych pomieszczeniach oddziału objętego opracowaniem i polega na:

- doprowadzeniu gazów medycznych do projektowanych punktów poboru gazów medycznych ściennych i kolumn medycznych w tlen, sprężonego powietrze i próżnię
- wymianę istniejącego punktu kontrolno-pomiarowego. Nową skrzynkę zaworową wyposażyć w funkcję zewnętrznej kontroli BMS.
- podłączeniu odciągów gazów pooperacyjnych do istniejącego układu wyrzutowego

2. PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT

Roboty montażowe

- montaż przewodów z osprzętem
- rozruch, regulacja

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.

Projektowana instalacja gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. Dz. U. Nr 107 z poz. 679, z późniejszymi zmianami), są wyrobem medycznym klasy IIb. Instalacja gazów medycznych jest uznawana za wyrób medyczny wtedy, kiedy jego projektowanie, instalowanie oraz odbiór końcowy odbywa się na podstawie „Ustawy o wyrobach medycznych” oraz normy - PN EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni”. Wytworzenie wyrobu medycznego, jakim jest instalacja gazów medycznych obejmuje zarówno projektowanie jak i montaż instalacji. Wytwórca instalacji gazów medycznych powinien spełniać następujące wymagania:

- powinien posiadać wdrożony system ISO 13485, w zakresie projektowania, montażu oraz atestacji instalacji gazów medycznych;

- musi uzyskać aprobatę CE lub inaczej certyfikat CE dla sprzedawanego wyrobu medycznego, którą może wydać jedynie Jednostka Notyfikowana;
- wyrób, który wprowadza do obrotu jest określony przez posiadaną przez niego aprobatę CE, oraz zakres zgłoszenia do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produkcji Biobójczych;

Zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 93/42/EWG oraz ustawą o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 z jej późniejszymi zmianami, ustawą z dnia 15 kwietnia 2011r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami, rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych poniższe materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych:

- punkty poboru gazów medycznych
- zawory do gazów medycznych
- monitory kontroli stanu gazów z sygnalizatorem
- jednostki zaopatrzenia medycznego (panele poboru gazów, panele nadłóżkowe, kolumny, sufitowe jednostki zasilające)
- system rurociągowy do gazów medycznych

3. SPRZĘT

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

4. MATERIAŁY, URZĄDZENIA

Wewnętrzne instalacje gazów medycznych projektuje się zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2016 Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni. Projektowane instalacje będą wykonane z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN- EN ISO 13348. Rury wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 13348, posiadające stosowne oznaczenia zgodnie z PN-EN ISO 7396-1:2016. Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS 45 (L-AG 45Sn) według normy PN-EN ISO 17672. Proces lutowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 13585:2012. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

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

5. TRANSPORT

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

6. ROBOTY MONTAŻOWE GAZÓW MEDYCZNYCH

6.1. Montaż przewodów

Montaż obejmuje doprowadzenie gazów medycznych do ściennych poboru gazów medycznych, tlenu, próżni, i spr. powietrza wraz z odciąganiem gazów poanestezyjnych w standardzie AGA (jako kontynuacja systemu istniejącego w Szpitalu) według lokalizacji

podanej na rysunku i w projekcie technologicznym. Zasilanie odbywać się będzie z zewskrzynki zaworowej czujników informacyjnych. Odległość rurociągów od przewodów instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia, nie może być mniejsza niż 50 mm. W przypadku krzyżowania się rurociągów z przewodami instalacji elektrycznej należy również zachować odległość min. 50mm bądź zastosować tuleję ochronną z PCV.

UWAGA:

- Rurarz układać po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- Miejsca wyprowadzenia rurarzu ze ściany do paneli nadłóżkowych uzgodnić z użytkownikiem i w oparciu o DTR paneli
- Przy przechodzeniu rurociągów przez oddzielenia przeciwpożarowe (ściany, stropy), otwory należy uszczelnić atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleni.
- Przed połączeniem projektowanego rurarzu z istniejącą siecią magistralną bezwzględnie należy w porozumieniu z użytkownikiem zidentyfikować rurarz sieci magistralnej

6.2. Łączenie rurociągów

Nierozłączne połączenia należy wykonać srebrnym lutem twardym / bez zawartości kadmu / w atmosferze azotu lub dwutlenku węgla, używając odpowiednich kształtek oraz złączek. Połączenia lutowane muszą zachować swoje właściwości mechaniczne do temp. minimum 450^oC. Zabrania się wykonywania połączeń lutem miękkim

6.3. Kształtki i złączki

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

6.4. Oznakowanie rurociągów i zaworów

Wszystkie rury 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.

Rodzaj gazu	Kolor oznakowania w instalacji gazów medycznych	Symbol
TLEN	biały	O ₂
SPRĘŻONE POWIETRZE MEDYCZNE	biało-czarny	AIR
PRÓŻNIA	żółty	VAC

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

8. ODBIORY

8.1. Szczegółowe warunki wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych

Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne zostaną wykonane zgodnie PN-EN ISO 7396-2:2011 Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne. Wewnętrzne instalacje gazów medycznych projektuje się zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2016 Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni. Projektowane instalacje będą wykonane z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN- EN ISO 13348. Rury wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 13348, posiadające stosowne oznaczenia zgodnie z PN-EN ISO 7396-1:2016. Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS 45 (L-AG 45Sn) według normy PN-EN ISO 17672. Proces lutowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 13585:2012. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Złączki i kształtki miedziane stosowane do łączenia rur miedzianych powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 1254-1 lub PN-EN ISO 1254-4. Przewody instalacji powinny być uziemione. Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem wymaganych odległości między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne. Doboru średnic rurociągów dokonano w oparciu o odpowiednie nomogramy. Rurociągi układać w stropie podwieszanym wszędzie tam, gdzie jest to możliwe. Dla instalacji prowadzonych nadtylnkowo wykonać obudowy wg wytycznych architektonicznych. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej przy równoległym prowadzeniu nie może być mniejsza niż 10 cm. Przy skrzyżowaniu rurociągów z instalacją elektryczną zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów o temperaturze wyższej jak 35 °C nie powinna być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być mocowane do uchwytów instalacyjnych izolowanych w odstępach uniemożliwiających ich ugięcie lub odkształcenie. Nie można wykorzystywać rurociągów gazów medycznych do uziemiania urządzeń elektrycznych. Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia wg tabeli:

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
do 15	1,5
Od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5
większe niż 54	3,0

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku.

Po wykonaniu kompletnej instalacji oraz przed jej uruchomieniem należy przeprowadzić badania, sprawdzenia i odpowiednie procedury zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1 pkt. 12 oraz załącznik C.

Próby szczelności

a) Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane

pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,50 MPa -0,75MPa
- dla rurociągów próżni -0,50 Mpa

b) Próba szczelności po zakończeniu montażu a przed eksploatacją instalacji. Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5MPa -0,50 MPa
- dla rurociągów próżni - 0,06 Mpa

8.2. 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.

8.3 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

8.3.1. 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 zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja odbioru.

8.3.2. 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 osiągnięcie zakładanych parametrów

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejściem 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

9. 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.

10. 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.*