

"FASADA" S.C.

71-531 Szczecin ul. Nieduża 30/10 tel./fax 91-4228757 fasada@espol.com.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Inwestycja : Przebudowa i rozbudowa źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie przy al. Powstańców Wielkopolskich 72

Adres : 71-111 Szczecin, al. Powstańców Wielkopolskich 72

Opracowanie : Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót technologii przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72

Branża : instalacje sanitarne - technologia

Inwestor : Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 2 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie

Adres : 71-111 Szczecin, al. Powstańców Wielkopolskich 72

Opracował : mgr inż. Włodzimierz Borniński
spec: sieci i instalacje sanitarne
upr. bud. 189/Sz/91, 137/Sz/94

Data : luty, 2021 r.

SPIS TREŚCI

- 1. DANE OGÓLNE**
 - 1.1 NAZWA ZAMÓWIENIA**
 - 1.2 PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**
 - 1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 2. ZAKRES ROBÓT**
- 3. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY**
 - 3.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**
 - 3.2 PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY**
 - 3.3 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**
- 4. OCHRONA ŚRODOWISKA**
- 5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY**
 - 5.1 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**
- 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW BUDOWLANÝCH**
 - 6.1 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**
 - 6.2 KONTROLA MATERIAŁÓW**
 - 6.3 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**
- 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**
- 8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**
- 9. ODBIÓR PRAC**
 - 9.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH LUB ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**
 - 9.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY**
 - 9.3 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT**
 - 9.4 DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO**
 - 9.5 ODBIÓR OSTATECZNY**
- 10. WYKONANIE ROBÓT**
 - 10.1 ROBOTY W ZAKRESIE WYBURZEŃ I ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BUDOWLANÝCH**
 - 10.2 ROBOTY BUDOWLANE – KONSTRUKCYJNE, MURARSKIE, DEKARSKIE, TYNKARSKIE, POSADZKARSKIE, WYKOŃCZENIOWE**
 - 10.3 ROBOTY INSTALACYJNE – TECHNOLOGIA ŹRÓDEŁ WYTWARZANIA, MAGAZYNOWANIA GAZÓW MEDYCZNYCH ORAZ CENTRALNEJ ROZPRĘŻALNI WRAZ Z SIECIAMI PRZESYŁOWMI GAZÓW MEDYCZNYCH W SYSTEMIE PIERŚCIENIOWYM**
 - 10.4 ROBOTY ODTWORZENIOWE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH I TERENÓW ZIELONYCH**
- 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa zamówienia

Przebudowa i rozbudowa źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie przy al. Powstańców Wielkopolskich 72.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru wszystkich robót związanych z wykonaniem technologii przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72.

1.3 Podstawa opracowania

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 z dn. 16.09.2004r.);
2. Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz.U. WE L 340 z dn. 16.12.2002r. z późniejszymi zmianami);
3. Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. – Prawo Zamówień Publicznych Dz.U. Nr 19. poz.177 z późniejszymi zmianami ogłoszonymi w Dz.U. Nr 96 z 2004r. poz. 959, Nr 116 poz. 1207 i Nr 145 poz. 1537);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414 z późn. zm.).
5. 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 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. nr 138, poz. 1555).
7. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. nr 19, poz. 231).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. nr 99, poz. 637).
9. 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 z 2002r. Dz.U. nr 8, poz. 71).
10. 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 1113, poz. 728).
11. 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)

12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji wymagane jest ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (MP nr 2/95, poz. 28 z późn. zm.)
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 121, poz.1138).
14. Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – Ministerstwo Gospodarki przestrzennej i Budownictwa; Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1989 - tom I-IV
15. Projekt wykonawczy technologii przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72.

2 Zakres robót

Roboty stanowiące przedmiot przetargu należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) oraz zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji budowlanej i wykonawczej oraz opisów technicznych. W skład robót wchodzi wszystkie prace towarzyszące, uzupełniające oraz tymczasowe związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Koszty robót towarzyszących, uzupełniających oraz tymczasowych ponosi wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

Zaleca się, aby wykonawca na etapie sporządzania oferty cenowej dokonał wizji lokalnej szpitala oraz zapoznał się ze stanem istniejącym oraz warunkami ogólnymi w zakresie infrastruktury technicznej szpitala, zwłaszcza infrastruktury istniejącego systemu gazów medycznych, jak i szczegółowymi warunkami w odniesieniu do zakresu robót objętych projektem. Zapoznanie się ze stanem istniejącym systemu gazów medycznych w zakresie wytwarzania, magazynowania i rozprężania oraz przesyłania do wewnętrznych instalacji w poszczególnych budynkach oraz warunkami pozwoli wykonawcy zoptymalizować warunki oferty zarówno w stosunku do rozwiązań projektowych jak i realnych warunków w jakich będzie zachodziła konieczności realizacji robót.

Taka forma postępowania na etapie sporządzania oferty pozwoli wykonawcy uniknąć wielu problemów na etapie realizacji robót i przygotowanie harmonogramu prowadzenia robót w sposób jak najmniej uciążliwy dla funkcjonowania szpitala.

Sporządzając ofertę należy pamiętać, iż roboty prowadzone będą w warunkach ciągłego funkcjonowania szpitala, gdzie bezpieczeństwo funkcjonowania szpitala oraz pacjentów przebywających na terenie szpitala jest warunkiem bezwzględny.

Zakres prac obejmuje wykonanie następujących elementów robót.

(wymieniony spis jest jedynie przybliżonym określeniem zakresu prac; wykonawca w ofercie powinien ująć wszystkie potrzebne elementy instalacji zewnętrznych i wewnętrznych oraz konieczny zakres do wykonania dla właściwego funkcjonowania).

Roboty instalacyjne - technologiczne obejmują wykonanie:

1. Źródeł magazynowania i wytwarzania gazów medycznych tj.:
 - 1.1 Źródła tlenu medycznego O₂ – **oznaczenie O** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe) wraz z rozprężalnią tlenu;

- 1.2 Źródła podtlenu azotu NO₂ – **oznaczenie N** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe) wraz z rozprężalnią podtlenu azotu;
- 1.3 Źródła dwutlenku węgla CO₂ – **oznaczenie C** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe) wraz z rozprężalnią dwutlenku węgla;
- 1.4 Źródła wytwarzania sprężonego powietrza do celów medycznych AIR 5 – **oznaczenie A** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe)
- 1.5 Źródła wytwarzania sprężonego powietrza do celów technicznych AIR 8 – **oznaczenie Am** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe)
2. Sieci przesyłowych, rozprowadzających gazy medyczne w systemie pierścieniowym od źródeł magazynowania i wytwarzania do wewnętrznych instalacji gazów medycznych w budynkach tj.
 - budynek Ginekologii „A” – istniejący
 - budynek Ginekologii „A2” – planowany do realizacji
 - budynek Ginekologiczno-administracyjny „B”
 - budynek Chirurgii „F” – istniejący
 - budynek Okulistyki „J” – istniejący
 - budynek Biochemia „K” – istniejący
 - budynek Kardiologii „W” – istniejący
 - budynek Dializy „M”
3. Punktów – zestawów zasilania konserwacyjnego w rejonie:
 - budynku Chirurgii „F”
 - budynku Kardiologii „W”
 - budynku Ginekologii „A”, „A2”, „B”
4. Prób szczelności instalacji oraz sieci przesyłowych;
5. Oznakowania rurociągów;
6. Kontroli w zakresie:
 - szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
 - szczelności i kontroli funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,
 - połączeń poprzecznych (stwierdzenie ich braku),
 - niedrożności (stwierdzenie ich braku),
 - punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,
 - zaworów bezpieczeństwa,
 - rodzaju gazu,
 - systemów alarmowych (sygnalizacji).
7. Instrukcji obsługi i zarządzania eksploatacją

3. Informacje o terenie budowy

3.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową i przetargową, zaleceniami nadzoru inwestorskiego, obowiązującymi normami warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych oraz sztuką budowlaną. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu Plan Zapewnienia Jakości (PZJ).

3.2 Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i komplet ST. Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wykonaniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej.

3.3 Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z nadzorem inwestorskim oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez nadzór inwestorski, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególne w zakresie BHP, zabezpieczeń p-poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów i urządzeń.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

4. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Właścicielem odpadów jest wykonawca robót – stosownie do Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 – tekst jednolity z późn. zm.) i Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923).

W okresie trwania budowy i wykańczania robót, Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie uporządkowanym, podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

Wykonawca ma obowiązek przedłożyć w miejscowym Wydziale Ochrony Środowiska informacje o wytwarzanych odpadach oraz o sposobie ich zagospodarowania z przesłaniem informacji do zamawiającego. Szczególnie jest odpowiedzialny za postępowanie z odpadami zgodnie z ustawą o odpadach.

5. Warunki bezpieczeństwa 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.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Przy wprowadzeniu na budowę Wykonawca winien przedłożyć oświadczenie kierownika budowy stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budowy (robotami budowlano-instalacyjnymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 prawa budowlanego.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować i przeprowadzić roboty w sposób bezpieczny niestwarzający zagrożenia dla osób przebywających na terenie szpitala.

Szczególnie odpowiedzialny jest za:

- sporządzenie, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (art. 21a ust. 3 prawa budowlanego), tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (art. 45 ust 4 prawa budowlanego). Jeden egzemplarz planu bioz należy przekazać Zamawiającemu.
- prowadzenie robót rozbiórkowych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia: 06.02.2003 (Dz. U. nr 03/47 poz. 401).

5.1 Ochrona przeciwpożarowa

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

6. Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów budowlanych

Do przebudowy technologii źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz rozprężalnia należy stosować wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 – tekst jednolity) i być oznakowane oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 w/w ustawy.

Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować ewentualne elementy uszkodzone lub nieodpowiadające wymaganiom.

Wszystkie materiały budowlane oraz wbudowane urządzenia muszą posiadać:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- aprobaty techniczne
- certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności

Wymagania materiałowe

Instalacja gazów medycznych jako wyrób medyczny podlega klasyfikacji i zgodnie z regulami załącznika IX Wytycznej Unii Europejskiej 93/42/EEC zakwalifikowana jest do klasy II b, co wiąże się ze szczególnymi warunkami wykonania i odbioru, określonymi w normie PN-EN ISO 7396-1.

Zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC, Ustawą o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 oraz Ustawą z dnia 11 września 2015 o zmianie ustawy o wyrobach medycznych oraz niektórych innych ustaw, Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z późniejszymi zmianami, Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych komponenty, materiały, półprodukty i urządzenia występujące w instalacji gazów medycznych muszą posiadać niezależną aprobatę CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Prezesa Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych. W związku ze zmianą ustawy o wyrobach medycznych, Wytwórca instalacji gazów medycznych nie może dokonać oceny zgodności wyżej wymienionych wyrobów, jeżeli jego certyfikat CE nie obejmuje tych wyrobów. W przypadku, kiedy wytwórca instalacji gazów medycznych zamierza oznakować znakiem CE instalację jako całość, wtedy nie ma obowiązku używać komponentów

i półproduktów przeznaczonych specjalnie do takich instalacji, natomiast w dalszym ciągu obowiązuje go przeprowadzenie oceny zgodności w/w wyrobów.

Niniejszą ocenę zgodności dla wyrobów medycznych klasy I wykonuje bez udziału jednostki notyfikowanej dla klas IIa/IIb i III przy udziale jednostki notyfikowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 r. Potwierdzeniem wykonania oceny zgodności dla w/w wyrobów dla klasy IIa i IIb jest wydanie przez jednostkę notyfikowaną certyfikatu CE z numerem jednostki wraz z załącznikiem i listą wyrobów objętych oceną zgodności.

Przewody, kształtki i armatura

Rury miedziane do gazów medycznych (dostarczane w postaci czystej o grubościach ścianek wymaganych przez normę PN EN 13348) dostarczone jako odrębny wyrób medyczny klasy IIa/IIb (zgodnie z PD CR 14230:2001 nr 31273) wraz z dokumentami wymaganymi przez ustawę o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 i jej późniejszymi zmianami oraz dyrektywą 93/42/EEC potwierdzającymi dopuszczenie do obrotu i używania tj. oznakowaniem CE, deklaracją zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

Sieć rozdzielczą gazów medycznych (rurociągów) należy wykonać z rur miedzianych sztywnych wg PN-EN 13348 odtłuszczonych i dostarczonych na budowę z zaślepionymi końcami, łącząc je przy użyciu kształtek miedzianych za pomocą lutu nominalnie wolnego od kadmu (udział kadmu w masie < 0,025%),

Dopuszczalne grubości ścianek rur do stosowania z gazami medycznymi.

Średnica rurociągu [mm]	Grubości ścianek rekomendowane przez normę EN 13348 [mm]					
	0,7 [mm]	0,8 [mm]	0,9 [mm]	1,0 [mm]	1,2 [mm]	1,5 [mm]
10		x		x		
12				x		
15	x			x		

28			x	x		x
35					x	x
42						x

Jako zawory odcinające dla instalacji gazów medycznych należy stosować zawory kulowe przelotowe, model nakrętno - nakrętny, o średnicy nominalnej zgodnej ze średnicą rur miedzianych, posiadających ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Korpus zaworu winien być wykonany z mosiądzu MO58 niklowanego, kula z mosiądzu MO58 chromowanego, uszczelnienie kuli z teflonu PTFE.

Wymagania dla urządzeń technologicznych źródeł wytwarzania, magazynowania i rozprężania gazów medycznych

Wymagania w zakresie parametrów technicznych i jakościowych oraz właściwości funkcjonalnych, eksploatacyjnych i użytkowych dla urządzeń technologicznych źródeł wytwarzania, magazynowania i rozprężania gazów medycznych zgodne z wymaganiami określonymi w zestawieniu materiałowym. Przedstawione wymagania są wymaganiami minimalnymi, które musi spełniać określone urządzenie dla uzyskania zakładanych parametrów eksploatacyjnych.

Uwaga

Wskazane w niniejszej dokumentacji projektowej (w części rysunkowej i opisowej, także w opracowaniach kosztorysowych, przedmiarach oraz w specyfikacjach technicznych) nazwy wyrobów i/lub nazwy producentów oraz inne wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie wyrobów, a także przywołane normy należy traktować jako przykładowe i/lub mające charakter pomocniczy w odniesieniu do opisu rozwiązań projektowych oraz obliczeń technicznych zakładających określone parametry urządzeń tak, że wskazania takie nie są wiążące dla stron w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego, zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych oraz w procesie realizacji inwestycji i każdorazowo dopuszcza się zastosowanie wyrobów i/lub producentów równoważnych.

6.1 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wszelkie materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania muszą być zgodne z postanowieniami kontraktu, wymaganiami i warunkami Specyfikacji Technicznych i poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami.

Wszelkie użyte w dokumentacji przetargowej nazwy producentów oraz typy urządzeń należy rozumieć jako przykładowe. Dopuszczone jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń innych producentów spełniających parametry techniczno-eksploatacyjne po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami ST i były dostępne do kontroli. Miejsca składowania materiałów będą po zakończeniu robót doprowadzone przez wykonawcę do pierwotnego stanu.

Składowanie rur na terenie budowy powinno być w miejscu wykluczającym powstawanie ryzyk związanych z uszkodzeniami takimi jak: zagięcia, przetarcia, pęknięcia, zabrudzenia, zakurzenia, zaolejenia, zamoczenia. W trakcie transportu rury powinny być zabezpieczone zatyczkami, aby zapobiec dostaniu się do wnętrza jakichkolwiek cząstek.

Ponadto powinien zostać określony harmonogram kontroli i inspekcji rurociągu w przypadku, gdy rury będą przechowywane przez okres dłuższy jak 31 dni. Rury powinny być składowane w pomieszczeniu zadaszonym, zamkniętym przed dostaniem się osób niepowołanych.

W przypadku zabrudzenia rurociągu nie należy płukać rury żadnymi płynami. Nie wolno wprowadzać do niej żadnych cząstek stałych, cieczy itp. Płukanie powinno być przeprowadzane z użyciem azotu, powietrza medycznego lub medium docelowego.

6.2 Kontrola materiałów

Na wniosek Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt dostarczyć materiał do badania właściwości lub dostarczyć próbki materiału do laboratorium w celu ich przebadania zgodnie z obowiązującymi normami. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Inwestorem organizuje Wykonawca.

6.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Wszelkie materiały i urządzenia użyte do budowy źródeł wytwarzania, magazynowania i rozprężania gazów medycznych oraz do budowy zewnętrznego rurociągowego systemu rozprowadzającego muszą posiadać niezależną aprobatę CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Prezesa Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych.

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez nadzór inwestorski.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

7. Wymagania dotyczące sprzętu

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 ofertą wykonawcy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom jego użytkowania. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadku, gdy wymagają tego przepisy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną niedopuszczone do robót.

8. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą usuwane z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

9. Odbiór prac

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
2. Odbiorowi częściowemu
3. Odbiór końcowy
4. Odbiór ostateczny

9.1 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje nadzór inwestorski.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie nadzoru inwestorskiego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.2 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 nadzór inwestorski.

9.3 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie nadzór inwestorski.

Ze względu na to, iż instalacje gazów medycznych nie są objęte wymaganiami ustawy o prawie budowlanym, odbiór instalacji musi dokonać jednostka posiadająca do tego uprawnienia. Ten proces zwany jest atestacją instalacji. Jednostka zbiera wszystkie wymagane dokumenty z procesów przechowywania materiałów, produkcji, badania, instrukcje obsługi itp. następnie przedstawia dokumentację Zamawiającemu, który określa czy na podstawie przepisów, stosowanych przez niego, może wprowadzić dany wyrób do wykorzystania na własny użytek w swojej jednostce. Należy wcześniej zwrócić się do jednostki, ażeby uzyskać niezbędne informacje dot. dokumentów wymaganych do atestacji.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej oraz dokonaniu atestacji instalacji.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie

wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

9.4 Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Wykonawca robót, po ich zakończeniu zgłasza do odbioru zakres określony w dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do odbioru końcowego dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- aprobaty techniczne, szczegółowe specyfikacje techniczne
- certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności
- dziennik budowy
- dokumentację na wykonanie robót towarzyszących, protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- instrukcje obsługi i użytkowania instalacji

9.5 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny następuje przed upływem terminu rękojmi i gwarancji.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

10. WYKONANIE ROBÓT

10.1 Roboty w zakresie wyburzeń i rozbiórki elementów budowlanych

Roboty wyburzeniowe oraz rozbiórkowe związane są z przygotowaniem istniejącego terenu dla posadowienia budynku technologicznego gazów medycznych oraz wykonania nowych nawierzchni placów, drogi dojazdowej i chodników oraz uzbrojenia technicznego – infrastruktury technicznej związanej z funkcjonowaniem budynku technologicznego i systemu rozprowadzającego gazów medycznych.

Ze względu na kolizję istniejącego gazociągu z realizowanym budynkiem technologicznym gazów medycznych należy zdemontować nieczynny gazociąg.

Zakres prac wyburzeniowych i rozbiórkowych określone są w PW architektury i PW konstrukcji.

Instalacje technologiczne źródeł wytwarzania, magazynowania i rozprężania gazów medycznych oraz zewnętrzny system rozprowadzania gazów medycznych w zakresie wyżej opisanym należy wykonać w odpowiednim czasie wynikającym z procesu budowlanego.

10.2 Roboty budowlane – konstrukcyjne, murarskie, tynkarskie, posadzkarskie oraz wykończeniowe

Roboty konstrukcyjno-budowlane: betoniarskie, murarskie, tynkarskie, posadzkarskie jak i wykończenia wewnętrznego i zewnętrznego związane są z realizacją budynku technologicznego gazów medycznych, fundamentów pod zbiornik tlenu ciekłego i parownicę oraz wykonaniem nowych nawierzchni placów, drogi dojazdowej do budynku, chodników oraz ogrodzenia stacji zgazowania tlenu ciekłego, demontażu nieczynnych rurociągów w istniejących kanałach instalacyjnych wraz z remontem kanałów instalacyjnych (remont stropu kanałów instalacyjnych

do których mocowane będą przewody gazów medycznych), przewidziane są w robotach budowlanych wg PW architektury i PW konstrukcji.

10.3 Roboty instalacyjno-technologiczne źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych i centralnej rozprężalni gazów medycznych wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją wykonawczą tj. PW przebudowy technologii przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72.

Zakres prac związanych z montażem technologii źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych i centralnej rozprężalni gazów medycznych wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym obejmuje wykonanie:

1. Źródeł magazynowania i wytwarzania gazów medycznych tj.:
 - 1.1 Źródła tlenu medycznego O₂ – **oznaczenie O** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe) wraz z rozprężalnią tlenu;
 - 1.2 Źródła podtlenu azotu NO₂ – **oznaczenie N** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe) wraz z rozprężalnią podtlenu azotu;
 - 1.3 Źródła dwutlenku węgla CO₂ – **oznaczenie C** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe) wraz z rozprężalnią dwutlenku węgla;
 - 1.4 Źródła wytwarzania sprężonego powietrza do celów medycznych AIR 5 – **oznaczenie A** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe)
 - 1.5 Źródła wytwarzania sprężonego powietrza do celów technicznych AIR 8 – **oznaczenie Am** (źródło główne, pomocnicze i rezerwowe)
2. Sieci przesyłowych, rozprowadzających gazy medyczne w systemie pierścieniowym od źródeł magazynowania i wytwarzania do wewnętrznych instalacji gazów medycznych w budynkach tj.
 - budynek Ginekologii „A” – istniejący
 - budynek Ginekologii „A2” – planowany do realizacji
 - budynek Ginekologiczno-administracyjny „B”
 - budynek Chirurgii „F” – istniejący
 - budynek Okulistyki „J” – istniejący
 - budynek Biochemia „K” – istniejący
 - budynek Kardiologii „W” – istniejący
 - budynek Dializy „M”
3. Punktów – zestawów zasilania konserwacyjnego w rejonie:
 - budynku Chirurgii „F”
 - budynku Kardiologii „W”
 - budynku Ginekologii „A”, „A2”, „B”
4. Prób szczelności instalacji oraz sieci przesyłowych;
5. Oznakowania rurociągów;
6. Kontroli w zakresie:
 - szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
 - szczelności i kontroli funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,
 - połączeń poprzecznych (stwierdzenie ich braku),
 - niedrożności (stwierdzenie ich braku),

- punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,
- zaworów bezpieczeństwa,
- rodzaju gazu,
- systemów alarmowych (sygnalizacji).

7. Instrukcji obsługi i zarządzania eksploatacją

10.3.1 Źródła tlenu medycznego O₂ wraz z rozprężalnią tlenu

Zakres prac jak i szczegółowe rozwiązania w zakresie technologii wykonania źródeł tlenu medycznego O₂ wraz z rozprężalnią tlenu według pkt. 6.2.2.

PW technologii przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72.

Wymagania w zakresie parametrów technicznych i jakościowych oraz właściwości funkcjonalnych, eksploatacyjnych i użytkowych dla każdego urządzenia technologicznego zabudowanego w ciągu technologicznym określone w Rozdziale III. Zestawienie materiałowe. poz. O1 do O14. System zasilania tlenem O₂ w/w PW.

Zbiornik tlenu ciekłego

Wymagana pojemność zbiornika powinna wynosić nie mniej niż 17 m³, przy 95% napełnieniu. Zbiornik kriogeniczny zbudowany ze zbiornika wewnętrznego, wykonanego ze stali austenitycznej odpornej na niską temperaturę i płaszcza zewnętrznego ze stali niskostopowej pokrytej specjalną powłoką antykorozyjną. Zbiornik kriogeniczny izolowany próżniowo – przestrzeń między zbiornikiem wewnętrznym i płaszczem zewnętrznym zbiornika kriogenicznego wypełniona materiałem izolacyjnym – perlitem.

Oprzyskręcanie zbiornika:

- złącze napełniania;
- złącze zewnętrznego przekaźnika;
- przyłącze kontrolne ciśnieniomierza;
- parownica obudowy ciśnieniomierza;
- przewód poboru skroplonego gazu;
- zawór zwrotny;
- regulator ciśnienia
- ciśnieniomierz – manometr;
- zabezpieczenie przed nadciśnieniem zbiornika zewnętrznego;
- zawory bezpieczeństwa;
- wskaźnik napełnienia z przekaźnikiem

Parownica atmosferyczna tlenu ciekłego

Wydajność parownicy około 300Nm³/h. Parownica atmosferyczna zbudowana z rur aluminiowych posiadających wzdłużnie ożebrowanie – radiatory.

Pomocnicze i rezerwowe źródło tlenu medycznego O₂

Pomocnicze i rezerwowe źródło zasilania wyposażone w butlowe wysokociśnieniowe zawierające tlen w stanie gazowym pod ciśnieniem około 200 bar.

Źródło pomocnicze:

- 1 rampa - dwustronna wyposażona w 2 zestawy po 12 butli tlenu, o pojemności wodnej 50dm³, z których każda zawiera około 10,7 Nm³ tlenu w stanie gazowym pod ciśnieniem około 200bar.

Łączna ilość tlenu w źródle pomocniczym wynosi – 256,8 Nm³.

Źródło rezerwowe:

- 1 rampa – dwustronna wyposażona w 2 zestawy po 12 butli tlenu, o pojemności wodnej

50dm³, z których każda zawiera około 10,7 Nm³ tlenu w stanie gazowym pod ciśnieniem około 200bar.

Łączna ilość tlenu w źródle pomocniczym wynosi – 256,8 Nm³.

Panel centralnego zasilania

Urządzenie przeznaczone jest do zasilania sprężonymi gazami medycznymi centralnej instalacji rurociągowej i jest wyrobem medycznym kl. IIb. Panel centralnego zasilania – tablica redukcyjna gwarantuje ciągłą dostawę tlenu medycznego zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2016.

Dane techniczne:

Budowa: podwójna, dwustopniowa redukcja ciśnienia z systemem automatycznego przełączania, zawory nadmiarowe na ciśnieniu średnim I stopnia, i na ciśnieniu roboczym II stopnia.

Wydajność: - 200 Nm³/h

Ciśnienie wejściowe: - maks. 200 bar

Ciśnienie wyjściowe: - 4,5 – 5,5 bar

Wlot: - G3/4"

Wyjście: - rura miedziana Ø28 mm

Zawory nadmiarowe - rura miedziana Ø12 mm

Zasilanie elektryczne - 12V DC, 6A

Ciśnienia pracy reduktorów:

- reduktor wysokiego ciśnienia (np. prawa strona) – 10 bar;
- reduktor wysokiego ciśnienia (np. lewa strona) – 9 bar;
- reduktor wysokiego ciśnienia na panelu redukcyjnym ze zbiornika – 8 bar;
- reduktory II stopnia – sieciowe - 4,5 – 5,5 bar

Główne urządzenia wyposażenia tablicy redukcyjnej tlenu:

- sterownik z ekranem dotykowym – włączony do systemu BMS;
- przyłącza: do pomocniczego źródła gazu (butle) / do rezerwowego źródła gazu (butle)
- reduktory wysokiego ciśnienia;
- przetworniki wysokiego ciśnienia;
- zawory pneumatyczne VIP;
- zawór nadmiarowy – otwarcie - 11 bar;
- kolektor gazu średniego ciśnienia - I stopnia;
- reduktory II stopnia;
- przetwornik niskiego ciśnienia;
- zawór nadmiarowy – otwarcie - 7 bar;
- elektrozawory sterujące;
- kolektor gazu sieciowego z przyłączami: wejście ze zbiornika kriogenicznego / wyjście do sieci;
- armatura: zawory odcinające, zwrotne, manometry.

10.3.2 Źródła podtlenu azotu N₂O wraz z rozprężalnią

Zakres prac jak i szczegółowe rozwiązania w zakresie technologii wykonania źródeł podtlenu azotu N₂O wraz z rozprężalnią podtlenu azotu według pkt. 6.2.3.

PW technologii przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72.

Wymagania w zakresie parametrów technicznych i jakościowych oraz właściwości funkcjonalnych, eksploatacyjnych i użytkowych dla każdego urządzenia technologicznego

zabudowanego w ciągu technologicznym określone w Rozdziale III. Zestawienie materiałowe. poz. N1 do N12. System zasilania podtlenkiem azotu N_2O w/w PW.

Główne źródło podtlenku azotu N_2O

Główne źródło zasilania stanowią butlowe wysokociśnieniowe zawierające podtlenek azotu w stanie skroplonym pod ciśnieniem około 60 bar.

Źródło główne:

- 1 rampa, wyposażona w 6 butli podtlenku azotu, o pojemności wodnej 40dm³, z których każda zawiera około 27,0 kg podtlenku azotu w stanie ciekłym pod ciśnieniem około 60 bar i około 13,6 Nm³ podtlenku azotu w stanie gazowym. Łączna ilość podtlenku azotu w źródle podstawowym wynosi – 162 kg w stanie ciekłym oraz 81,6 Nm³ w stanie gazowym.

Źródło pomocnicze:

- 1 rampa, wyposażona w 6 butli podtlenku azotu, o pojemności wodnej 40dm³, z których każda zawiera około 27,0 kg podtlenku azotu w stanie ciekłym pod ciśnieniem około 60 bar, i około 13,6 Nm³ podtlenku azotu w stanie gazowym. Łączna ilość podtlenku azotu w źródle pomocniczym wynosi – 162 kg w stanie ciekłym oraz 81,6 Nm³ w stanie gazowym.

Źródło rezerwowe:

- 1 rampa, wyposażona w 2 butle podtlenku azotu, o pojemności wodnej 40dm³, z których każda zawiera około 27,0 kg podtlenku azotu w stanie ciekłym pod ciśnieniem około 60 bar i około 13,6 Nm³ podtlenku azotu w stanie gazowym. Łączna ilość podtlenku azotu w źródle rezerwowym wynosi – 54 kg w stanie ciekłym oraz 27,2 Nm³ w stanie gazowym.

Panel centralnego zasilania

Urządzenie przeznaczone jest do zasilania sprężonymi gazami medycznymi centralnej instalacji rurociąkowej i jest wyrobem medycznym kl. IIb. Panel centralnego zasilania – tablica redukcyjna gwarantuje ciągłą dostawę tlenu medycznego zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2016.

Dane techniczne:

Budowa: podwójna, dwustopniowa redukcja ciśnienia z systemem automatycznego przełączania, zawory nadmiarowe na ciśnieniu średnim I stopnia, i na ciśnieniu roboczym II stopnia.

Wydajność: - 30 Nm³/h

Ciśnienie wejściowe: - maks. 200 bar

Ciśnienie wyjściowe: - 4 – 6 bar

Wlot: - G1/2"

Wyjście: - rura miedziana Ø15 mm

Zawory nadmiarowe - rura miedziana Ø12 mm

Zasilanie elektryczne - 12V DC, 6A

Ciśnienia pracy reduktorów:

- reduktor wysokiego ciśnienia (np. prawa strona) - 10 bar;
- reduktor wysokiego ciśnienia (np. lewa strona) - 8,5 bar;
- reduktor wysokiego ciśnienia na panelu rezerwowym - 6,5 bar;
- reduktory II stopnia – sieciowe - 4 – 6 bar

Główne urządzenia wyposażenia tablicy redukcyjnej podtlenku azotu:

- sterownik z ekranem dotykowym;
- przyłącza: do głównego źródła gazu (butle) / do pomocniczego źródła gazu (butle)
- reduktory wysokiego ciśnienia;
- przetworniki wysokiego ciśnienia;
- elektrozawory;

- zawór nadmiarowy – otwarcie - 11 bar;
- kolektor gazu średniego ciśnienia - I stopnia;
- przyłącze z rezerwowego źródła podtlenku azotu (włączone do kolektora I stopnia redukcji ciśnienia;
- reduktory II stopnia;
- przetwornik niskiego ciśnienia;
- zawór nadmiarowy – otwarcie - 7 bar;
- kolektor gazu sieciowego z przyłączem: wyjście do sieci;
- armatura: zawory odcinające, zwrotne, manometry.

Panel rezerwowy jednostopniowy

Panel rezerwowy jednostopniowy przyłączony jest do przyłącza butlowego zasilania rezerwowego i zasilania w podtlenek azotu poprzez tablicę redukcyjną, która służy jako drugi stopień redukcji ciśnienia.

Główne urządzenia wyposażenia panela rezerwowego, jednostopniowego:

- przyłącze butlowe G1/2;
- reduktor wysokiego ciśnienia;
- czujnik wysokiego ciśnienia;
- wyjście do tablicy redukcyjnej
- armatura: zawory odcinające, manometry.

10.3.3 Źródła dwutlenku węgla CO₂ wraz z rozprężalnią

Zakres prac jak i szczegółowe rozwiązania w zakresie technologii wykonania źródeł dwutlenku węgla CO₂ wraz z rozprężalnią dwutlenku węgla według pkt. 6.2.4, PW technologii przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72. Wymagania w zakresie parametrów technicznych i jakościowych oraz właściwości funkcjonalnych, eksploatacyjnych i użytkowych dla każdego urządzenia technologicznego zabudowanego w ciągu technologicznym określone w Rozdziale III. Zestawienie materiałowe. poz. C1 do C12. System zasilania dwutlenkiem węgla CO₂ w/w PW.

Główne źródło dwutlenku węgla CO₂

Główne źródło zasilania stanowią butlowe wysokociśnieniowe zawierające dwutlenek węgla w stanie skroplonym pod ciśnieniem około 60 bar.

Źródło główne:

- 1 rampa, wyposażona w 6 butli dwutlenku węgla, o pojemności wodnej 50dm³, z których każda zawiera około 37,5,0 kg dwutlenku węgla w stanie ciekłym pod ciśnieniem około 60 bar i około 20,3 Nm³ dwutlenku węgla w stanie gazowym. Łączna ilość dwutlenku węgla w źródle podstawowym wynosi – 225 kg w stanie ciekłym oraz 121,8 Nm³ w stanie gazowym.

Źródło pomocnicze:

- 1 rampa, wyposażona w 6 butli dwutlenku węgla, o pojemności wodnej 50dm³, z których każda zawiera około 37,5 kg dwutlenku węgla w stanie ciekłym pod ciśnieniem około 60 bar i około 20,3 Nm³ dwutlenku węgla w stanie gazowym. Łączna ilość dwutlenku węgla w źródle pomocniczym wynosi – 225 kg w stanie ciekłym oraz 121,8 Nm³ w stanie gazowym.

Źródło rezerwowe:

- 1 rampa, wyposażona w 2 butle dwutlenku węgla, o pojemności wodnej 50dm³, z których każda zawiera około 37,5 kg dwutlenku węgla w stanie ciekłym pod ciśnieniem około 60 bar i około 20,3 Nm³ dwutlenku węgla w stanie gazowym.

Łączna ilość dwutlenku węgla w źródle rezerwowym wynosi – 75 kg w stanie ciekłym oraz 40,6 Nm³ w stanie gazowym.

Panel centralnego zasilania

Urządzenie przeznaczone jest do zasilania sprężonymi gazami medycznymi centralnej instalacji rurociąkowej i jest wyrobem medycznym kl. IIb. Panel centralnego zasilania – tablica redukcyjna gwarantuje ciągłą dostawę tlenu medycznego zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2016.

Dane techniczne:

Budowa: podwójna, dwustopniowa redukcja ciśnienia z systemem automatycznego przełączania, zawory nadmiarowe na ciśnieniu średnim I stopnia, i na ciśnieniu roboczym II stopnia z podłączeniem źródła rezerwowego

Wydajność: - 30 ÷ 50 Nm³/h

Ciśnienie wejściowe: - maks. 200 bar

Ciśnienie wyjściowe: - 4,5 – 5,5 bar

Wlot: - G1/2"

Wyjście: - rura miedziana Ø15 mm

Zawory nadmiarowe - rura miedziana Ø12 mm

Zasilanie elektryczne - 12V DC, 6A

Ciśnienia pracy reduktorów:

- reduktor wysokiego ciśnienia (np. prawa strona) - 10 bar;
- reduktor wysokiego ciśnienia (np. lewa strona) - 8,5 bar;
- reduktor wysokiego ciśnienia na panelu rezerwowym - 6,5 bar;
- reduktory II stopnia – sieciowe - 4,5 – 5,5 bar

Główne urządzenia wyposażenia tablicy redukcyjnej dwutlenku węgla:

- sterownik z ekranem dotykowym;
- przyłącza: do głównego źródła gazu (butle) / do pomocniczego źródła gazu (butle)
- reduktory wysokiego ciśnienia;
- przetworniki wysokiego ciśnienia;
- elektrozawory;
- zawór nadmiarowy – otwarcie - 11 bar;
- kolektor gazu średniego ciśnienia - I stopnia;
- przyłącze z rezerwowego źródła dwutlenku węgla (włączone do kolektora I stopnia redukcji ciśnienia;
- reduktory II stopnia;
- przetwornik niskiego ciśnienia;
- zawór nadmiarowy – otwarcie - 7 bar;
- kolektor gazu sieciowego z przyłączem: wyjście do sieci;
- armatura: zawory odcinające, zwrotne, manometry.

Panel rezerwowy jednostopniowy

Panel rezerwowy jednostopniowy przyłączony jest do przyłącza butlowego zasilania rezerwowego i zasilania w dwutlenek węgla poprzez tablicę redukcyjną, która służy jako drugi stopień redukcji ciśnienia.

Główne urządzenia wyposażenia panela rezerwowego, jednostopniowego:

- przyłącze butlowe G1/2;
- reduktor wysokiego ciśnienia;
- czujnik wysokiego ciśnienia;
- wyjście do tablicy redukcyjnej
- armatura: zawory odcinające, manometry.

10.3.4 Źródła sprężonego powietrza na cele medyczne AIR5

Zakres prac jak i szczegółowe rozwiązania w zakresie technologii wykonania źródeł wytwarzania sprężonego powietrza na cele medyczne według pkt. 6.2.5, PW technologii przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72. Wymagania w zakresie parametrów technicznych i jakościowych oraz właściwości funkcjonalnych, eksploatacyjnych i użytkowych dla każdego urządzenia technologicznego zabudowanego w ciągu technologicznym określone w Rozdziale III. Zestawienie materiałowe. poz. A1 do A17. System zasilania sprężonym powietrzem na cele medyczne AIR5 w/w PW. Zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2016, system zasilania sprężonym powietrzem na cele medyczne ma zapewnić ciągłość przepływu obliczeniowego systemu przy ciśnieniu rozprowadzenia na poziomie 6 – 7 bar zarówno w stanie normalnym, jak i w stanie pojedynczego uszkodzenia (usterka w urządzeniu sterującym).

System zasilający ze sprężarkami do powietrza medycznego składa się z trzech zespołów sprężarkowych z dwoma zbiornikami buforowymi i dwoma układami oczyszczającymi.

Zespół sprężarkowy do powietrza medycznego składa się z:

1. filtru wlotowego;
2. sprężarki;
3. chłodnicy sprężonego powietrza z zaworem odcinającym i automatycznym odprowadzeniem fazy ciekłej;
4. czujnika ciśnienia

Układ oczyszczający do powietrza medycznego składa się z:

1. osuszacza z zaworem odcinającym i automatycznym odprowadzeniem fazy ciekłej;
2. adsorbera, katalizatora i filtrów, wymaganych do usunięcia zanieczyszczeń;
3. czujnika punktu rosy i czujnika CO wraz z systemem alarmowym i wyświetlaczem, podłączonego do rurociągu za wszystkimi układami oczyszczającymi.

Sprężarki powietrza – wymagania

Sprężarka powietrza, śrubowa, olejowa, kompaktowa w pełni automatyczna, w obudowie dźwiękochłonnej, ze sterownikiem mikroprocesorowym i wyświetlaczem diodowym.

- napęd pośredni za pomocą przekładni pasowej;
- zawartość oleju w sprężonym powietrzu $\leq 3\text{ppm}$;
- temperatura sprężonego powietrza $\leq 10^\circ\text{C}$ powyżej temp. otoczenia;
- wydajność – $120\text{ m}^3/\text{h}$, przy 1,0 MPa;
- nadciśnienie tłoczenia – 1,0 MPa;
- napięcie zasilania – 400 V;
- sposób przenoszenia napędu – przekładnia pasowa;
- stopień ochrony silnika – IP55;
- poziom dźwięku [dB] - ≤ 70 .

Zbiorniki sprężonego powietrza – wymagania

Zbiorniki stalowe, ocynkowane z zewnątrz malowane farbą na ciśnienie maksymalne PN16, w wykonaniu pionowym. Zbiorniki zabezpieczone przed wzrostem ciśnienia powyżej dopuszczalnego zaworami bezpieczeństwa z początkiem otwarcia 8 bar.

Pojemność zbiornika – 1000dm^3 .

10.3.5 Źródła sprężonego powietrza na cele poza medyczne AIR8

Zakres prac jak i szczegółowe rozwiązania w zakresie technologii wykonania źródeł wytwarzania sprężonego powietrza na cele poza medyczne według pkt. 6.2.6, PW technologii

przebudowy i rozbudowy źródeł wytwarzania, magazynowania gazów medycznych oraz centralnej rozprężalni wraz z sieciami przesyłowymi gazów medycznych w systemie pierścieniowym zasilające budynki szpitalne w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 PUM w Szczecinie al. Powstańców Wielkopolskich 72. Wymagania w zakresie parametrów technicznych i jakościowych oraz właściwości funkcjonalnych, eksploatacyjnych i użytkowych dla każdego urządzenia technologicznego zabudowanego w ciągu technologicznym określone w Rozdziale III. Zestawienie materiałowe. poz. Am1 do Am8. System zasilania sprężonym powietrzem na cele poza medyczne AIR8, w/w PW.

Zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2016, system zasilania sprężonym powietrzem na cele poza medyczne ma zapewnić ciągłość przepływu obliczeniowego systemu przy ciśnieniu rozprówdzenia na poziomie 8 – 9 bar zarówno w stanie normalnym, jak i w stanie pojedynczego uszkodzenia (usterka w urządzeniu sterującym).

System zasilający składa się z trzech zespołów sprężarkowych z zabudowanymi zbiornikami buforowymi i dwoma układami oczyszczającymi.

Do wytwarzania sprężonego powietrza na cele poza medyczne adaptowane są istniejące sprężarki olejowe typ KT15, firmy Airpol Sp. z o.o. Wydajność sprężarki 120 m³/h, przy nadciśnieniu tłoczenia 10 bar. Każda sprężarka posiada zabudowany zbiornik buforowy o pojemności 500 dm³, filtr wstępny, dokładny oraz osuszacz chłodniczy.

Zespół sprężarkowy do powietrza poza medycznego składa się z:

1. filtru wlotowego;
2. sprężarki ze zbiornikiem buforowym 500 l;
3. osuszacza chłodniczego sprężonego powietrza i automatycznym odprowadzeniem fazy ciekłej;
4. czujnika ciśnienia

Układ oczyszczający do powietrza pozamedycznego składa się z:

1. osuszacza ziębniczego z zaworem odcinającym i automatycznym odprowadzeniem fazy ciekłej;
2. filtrów: cyklonowy, wstępny i dokładny wymaganych do usunięcia zanieczyszczeń;

10.3.6 Zewnętrzny rurociągowy system rozprówdzający gazów medycznych – sieci przesyłowe gazów medycznych

Zewnętrzny rurociągowy system rozprówdzający wykonać w układzie pierścieniowym z podwójnym wyprowadzeniem przewodów na odcinku ze źródeł zasilania do kanału instalacyjnego przełazowego, gdzie sieć rozgałęzia się w dwóch kierunkach tworząc pierścień. Przewody instalacji zewnętrznej gazów medycznych w przeważającej części prowadzone są w kanale instalacyjnym, przełazowym, jedynie odcinek od źródeł zasilania do kanału instalacyjnego, przełazowego i odcinek w kierunku Kliniki Ginekologii układane są w ziemi.

Technologia wykonania sieci gazów medycznych

Roboty objęte dokumentacją projektową należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- zgodnie z przepisami, normami polskimi i UE oraz wymaganiami Zamawiającego;
- instrukcjami i wymogami producentów materiałów i wyrobów;
- z zachowaniem ostrożności oraz przepisami BHP i P-POŻ

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na budowę aktualnych atestów i certyfikatów

na wszystkie zastosowane materiały budowlane, zgodnych z wymogami ustawy Prawo Budowlane i rozporządzeń wykonawczych. Elementy budowlane i rozwiązania systemowe powinny posiadać dokumenty potwierdzające wymaganą w projekcie klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania się ognia, wydane przez uprawnione jednostki certyfikujące.

Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania „danych techniczno-ruchowych” oraz „kart zgodności produktu” dla wszystkich zastosowanych urządzeń i materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszelkich procedur odbiorowych obejmujących odbiory: robót zanikających, częściowy, końcowy i ostateczny, potwierdzane stosownymi protokołami.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia w/w procedury także z udziałem upoważnionych przedstawicieli dostawców urządzeń lub technologii, jeżeli jest niezbędnym warunkiem uzyskania gwarancji.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchów i regulacji wszystkich urządzeń i instalacji do ich czasowej eksploatacji we współpracy z odpowiednimi służbami inwestora w celu sprawdzenia poprawności ich wykonania i funkcjonowania. Regulację wszystkich instalacji uznaje się za zakończoną po pełnym jej uruchomieniu oraz uzyskaniu parametrów techniczno-eksploatacyjnych założonych w projekcie oraz wynikających z wymagań użytkowych. Z uruchomienia oraz wykonania regulacji instalacji należy sporządzić protokół. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania instrukcji użytkowania obiektu w rozbiciu na poszczególne branże oraz do zapewnienia niezbędnego szkolenia i instruktażu przedstawicieli przyszłego użytkownika obiektu wraz z pokazem i przetestowaniem wszystkich jego elementów. Instrukcja powinna zawierać:

- Opis pracy instalacji,
- Wymagane ustawienia parametrów techniczno-eksploatacyjnych,
- Opis wymaganych parametrów,
- Opis typowych stanów awaryjnych i sposób postępowania w stanach awaryjnych,
- Wytyczne eksploatacyjne i przeglądowe,
- Specyfikacja warunków niezbędnych dla uzyskania pełnej gwarancji,
- Wymagania w zakresie przestrzegania przepisów BHP i P-POŻ
- Instrukcja branży budowlanej powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne oraz sposoby i częstotliwość konserwacji zastosowanych materiałów i technologii.

Sieci prowadzone w gruncie

Sieci gazów medycznych prowadzone w ziemi należy układać w przygotowanych wykonach. Rurociągi gazów medycznych należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu, na głębokości co najmniej 1,0 m n.p.t. Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej o grubości 0,10 m. Obsybkę i zasypkę należy wykonać z piasku do wysokości co najmniej 0,10m powyżej wierzchu rur i zagęścić ręcznie. Powyżej zasypki wykop zasypać gruntem rodzimym warstwami zagęszczając je mechanicznie. W miejscach, gdzie rurociągi narażone są na uszkodzenia

lub poddawane naprężeniom wywołanym obciążeniami, należy rury prowadzić w rurach osłonowych typu AROT, o średnicy dającej prześwit pomiędzy ściankami rurociągów co najmniej 20mm Na wysokości 0,50 m powyżej rurociągów gazów medycznych należy ułożyć taśmę znacznikową w kolorze żółtym o szerokości 10 cm na całej długości przewodów.

Po zasypaniu wykopu w miejscu prowadzonych robót należy teren odtworzyć do stanu pierwotnego lub zagospodarować według wytycznych Inwestora.

Sieci prowadzone w kanałach instalacyjnych - przełazowych

Przewody gazów medycznych należy mocować za pomocą obejm dwuczęściowych skręcanych osadzonych na ciągach prętowych do wsporników mocowanych do ścian lub stropu kanału. W miejscu mocowania obejm na rurociągu należy stosować przekładki z gumy o grubości co najmniej 3mm. Wsporniki mocować do ścian lub stropu kanału za pomocą kotew wklejanych. Podparcia powinny zapewniać, że rurociąg nie może zostać przypadkowo przemieszczony ze swego położenia.

Tam, gdzie rurociągi krzyżują się z przewodami elektrycznymi, rurociągi powinny być podparte w pobliżu tych przewodów.

Rurociągi nie powinny być wykorzystywane jako podpory dla innych rurociągów lub kanałów kablowych ani wspierać się na nich.

Zgodnie z wymaganiami normy *PN-EN ISO 7396-1:2007* w punkcie 11.2.5 tabela 3 rurociąg powinien być podparty w następujących odległościach.

Maksymalne odstęp między podparciami rurociągów

Średnica zewnętrzna rury	Maksymalny odstęp między podparciami
[mm]	[m]
do 15	1,5
od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5
powyżej 54	3,0

Uszkodzenia wynikające z kontaktu z materiałami powodującymi korozję (np. uchwyty rurociągów) powinny być zminimalizowane przez osłonięcie zewnętrznej powierzchni rurociągu nieprzepuszczalnym materiałem niemetalicznym w miejscach, gdzie taki kontakt może wystąpić.

Zestawy zasilania konserwacyjnego

Zgodnie z normą *PN-EN ISO 7396-1:2016* w systemie rozprowadzającym należy zamontować zewnętrzne zestawy zasilania konserwacyjnego dla tlenu medycznego, podtlenku azotu, dwutlenku węgla i sprężonego powietrza na cele medyczne.

Zestawy zasilania konserwacyjnego usytuowane są w rejonie Kliniki Chirurgii, Kliniki Ginekologii i Kliniki Kardiologii. Zestaw zasilania konserwacyjnego umieszczony jest w szafce naściennej lub wolnostojącej posadowionej na cokole betonowym, zabezpieczonej przed manipulacjami i nieautoryzowanym dostępem (zamykane na klucz lub kłódkę).

W rejonie zestawu – szafy, teren wyłożyć w koło kostką betonową o szerokości co najmniej 1,5m.

Zestaw zasilania konserwacyjnego wyposażony jest w:

- dedykowane przyłącze wlotowe,
- ciśnieniowe urządzenie - zawór nadmiarowy,
- zawór zwrotny,
- zawór odcinający, kulowy.

Łączenie i lutowanie rurociągów

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Lut użyty do lutowania nie powinien zawierać więcej niż 0,025 % (g/g) kadmu. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych użyć lutowarstwa twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45.

Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów muszą być one w sposób ciągły płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Połączenia mechaniczne (np. połączenia kołnierzowe lub gwintowane) mogą być użyte do podłączenia do rurociągu takich elementów jak zawory odcinające, punkty poboru, reduktory ciśnienia, elementy sterowania i monitorowania oraz czujniki systemów alarmowych.

Przejścia przez strefy pożarowe oraz przegrody

Przejścia przeciwpożarowe przez ściany, stropy należy uszczelnić masą przeciwpożarową na długości 15mm po obu stronach przejścia. Przestrzeń między uszczelnieniami wypełnić wełną mineralną. Na rurach przy wyjściu z przejść zamontować opaskę z wełny mineralnej na długości 50cm. Przy przejściach przez przegrody tj. ściany lub stropy należy bezwzględnie stosować tuleje ochronne z PCV oraz w środowiskach powodujących korozję należy stosować osłony.

Oznakowanie rurociągów

Rurociągi należy oznakować odpowiednimi wg normy PN-EN ISO 7396-1 barwnymi identyfikatorami z nazwą gazu, ze wskazaniem kierunku przepływu. 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.

Oznaczenia barwne winny być zgodne z normą PN-EN 1089:

- Tlen - barwa **biała**
- Podtlenek Azotu - barwa **niebieska**
- Sprężone Powietrze - barwa **biała i czarna**
- Dwutlenek Węgla - barwa **szara**

Uwaga: Wszystkie materiały wchodzące w skład armatury dla instalacji tlenowej powinny być odpowiednio zabezpieczone przed kontaktem ze **smarami i tłuszczami!**

Badania

Kontrole, które należy przeprowadzić wg normy PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu instalacji systemu rurociągów:

- kontrola szczelności rurociągów,
- kontrola oznakowania i zamocowań rurociągów,
- kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania;

Kontrole, które należy przeprowadzić wg normy PN-EN ISO 7396-1, na kompletnej instalacji i przed użytkowaniem systemu:

- kontrola szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
- kontrola szczelności i kontrola funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,
- kontrola połączeń poprzecznych (stwierdzenie ich braku),
- kontrola niedrożności (stwierdzenie ich braku),
- kontrola punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,

- kontrola zaworów bezpieczeństwa,
- kontrola rodzaju gazu,
- kontrola systemów alarmowych (sygnalizacji).

Badania muszą przeprowadzić jednostki posiadające do tego uprawnienia w przedmiocie badań.

10.3.7 Instrukcje obsługi

Zgodnie z wymaganiami ustawy o wyrobach medycznych należy przygotować instrukcję obsługi i zarządzania ryzykiem dla wyrobu medycznego. Wytyczne do stworzenia instrukcji obsługi znajdują się zarówno w ustawie jak i w załączniku F i G normy PN-EN ISO 7396-1. Instrukcja powinna obejmować:

- » nazwę lub nazwę handlową i adres wytwórcy;
- » rok budowy, a w stosownych przypadkach wskazanie daty, kiedy system i jego elementy w sposób bezpieczny mogą być użyte, wyrażone jako miesiąc i rok;
- » wszelkie specjalne warunki przechowywania i/lub obsługi;
- » wszelkie specjalne instrukcje eksploatacji;
- » wszelkie ostrzeżenia i/lub środki ostrożności;
- » numer identyfikacyjny;
- » specyfikację techniczną zawierającą wydajność systemu oraz informację jak podłączać i odłączać odłączalne części i akcesoria;
- » opis wszystkich sygnałów alarmowych i sygnałów informacyjnych;
- » pozycje w stanie normalnym wszystkich zaworów odcinających (tj. otwarte lub zamknięte);
- » instrukcje dotyczące zalecanych okresowych kontroli funkcjonowania systemu;
- » odpowiednie informacje dotyczące produktu leczniczego lub produktów, do których dostarczania system został zaprojektowany;
- » instrukcje dotyczące usuwania elementów lub materiałów eksploatacyjnych (np. olej używany w sprężarkach i pompach próżniowych, filtry antybakteryjne, filtry węglowe, osuszacze).

Instrukcje użytkowania powinny być sporządzone z uwzględnieniem możliwości, że kilka różnych podmiotów jest zaangażowanych w budowę systemu, użytkowanie i konserwację.

10.4 Roboty odtworzeniowe nawierzchni utwardzonych i terenów zielonych

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych związanych z montażem zewnętrznego rurociągowego systemu rozprowadzającego gazów medycznych – sieci przesyłowych gazów medycznych, które układane są w terenie należy wykonać roboty odtworzeniowe nawierzchni utwardzonych i terenów zielonych na całym terenie, na którym prowadzone były roboty.

Zagospodarowanie terenów przyległych do budynku technologicznego, droga dojazdowa oraz chodniki ujęte są w robotach budowlanych.

Odtworzenie placów utwardzonych, chodników należy wykonać z wykorzystaniem materiałów zdemontowanych podczas rozbiórek. Tereny zielone należy nawieść humusem gr co najmniej 10cm i posiać trawę, natomiast przesadzoną roślinność jak krzewy rośliny ozdobne itp., ponownie posadzić w miejscach pierwotnych.

Tereny odtwarzane należy doprowadzić co najmniej do stanu przez realizacją robót.

11. Podstawa płatności

Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w oparciu projekt wykonawczy, specyfikację techniczną wykonania robót oraz przedmiar robót, który należy

traktować jako materiał pomocniczy do sporządzenia oferty.

Cena ryczałtowa obejmuje:

- koszty pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu Przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym