
ST-SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

ST- INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH

45215140-0, 45231112-3

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych: tlenu, podtlenku azotu, sprężonego powietrza medycznego (5 bar) i próżni wraz z sygnalizacją świetlno - akustyczną stanu gazów dla Remontu i Przebudowy Oddziału Położniczego z pomieszczeniami dla noworodków i wcześniaków oraz Traktu Porodowego w części II-go i III-go Piętra w Budynku Ginekologiczno- Położniczym Miejskiego Szpitala Zespolonego w Olsztynie przy ul.Niepodległości 44

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem n.w. robót:

- 1.3.1. Instalacje tlenu, podtlenku azotu, sprężonego powietrza i próżni wraz z sygnalizacją świetlno- akustyczną
 - montaż rurociągów z rur miedzianych twardych R290 ciągnionych w gat. Cu-DHP z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN-13348 łączonych lutem twardym wg normy PN-EN 1044 Lutowanie twarde – Spoiwa i PN-EN 1045 – Topniki do lutowania twardego,
 - montaż zaworów odcinających kulowych na ciśn. nom. PN 2,5 MPa (uszczelniane PTFE-teflon) oraz zaworów bezpieczeństwa umieszczanych na rurociągach zasilających instalację wewnętrzną

gazów medycznych.

- montaż strfowych skrzynek zaworowo-manometrycznych z czujnikami ciśnienia dla sygnalizacji oraz zasilaczem elektrycznym 230V/24V , punktami poboru awaryjnego zasilania instalacji
- montaż tablic poboru gazów TPG wyposażonych w punkty poboru gazów w standardzie AGA np. typu MC 70, jak w istniejących oddziałach Szpitala
- montaż medycznych instalacyjnych systemów zasilająco-oświetleniowych, elektryczno- gazowych w standardzie wyposażenia salach łóżkowych zgodnie z dyrektywą 93/43/EEC i jej aktualizacją z 2007r.-207/47/EC oraz Ustawą o wyrobach medycznych.
- montaż medycznych sufitowo-mostowych systemów zasilająco – oświetleniowych ,elektryczno-gazowych w standardzie wyposażenia sal operacyjnych
- montaż medycznych instalacyjnych systemów zasilająco-oświetleniowych, elektryczno- gazowych w standardzie wyposażenia sal wzmożonego i intensywnego nadzoru - mocowany do sufitu
- montaż osprzętu ruchomego instalacji: dozowniki tlenu i powietrza, regulatory próżni, końcówki poboru gazów, naczynia odsysające,
- montaż instalacji sygnalizacji świetlno-akustycznej – orurowanie z okablowaniem oraz montaż sygnalizatorów typu SG,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia ujęte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, normami i aprobatami technicznymi oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych i pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z projektu, norm, przepisów technicznych, warunków niniejszej specyfikacji oraz zasad sztuki budowlanej z zachowaniem ich jakości.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania podstawowe

Materiały i wyroby, z których będą wykonane instalacje gazów medycznych są produkowane według aktualnych norm zharmonizowanych i wytycznych w Unii Europejskiej. System zabezpieczenia jakości potwierdzony winien być certyfikatem z numerem rejestracji stwierdzającym, że odpowiada on wymaganiom Załącznika II, Rozdział 3 Wytycznych Dyrektywy 93/42/EWG z dn. 14 czerwca 1993 r. oraz jej aktualizacji (207/47/WE z dnia 21 września 2007r.) dotyczącej Urządzeń Medycznych, ich projektowania, wyglądu, produkcji i kontroli końcowej .

Systemy instalacyjne są w rozumieniu Międzynarodowej Normy IEC601-1, 2 Medycznymi Systemami Zasilającymi i odpowiadają narodowym i międzynarodowym normom i standardom.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta, być oznaczone znakiem CE z numerem jednostki notyfikowanej, jak również zgłoszone w Urzędzie Rejestracji Produktów Lekniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Ponadto firmy produkujące winny posiadać certyfikaty jakości i bezpieczeństwa. Certyfikaty te dokumentują, że urządzenia te odpowiadają międzynarodowym standardom QE i jednocześnie spełniają wytyczne Dyrektyw 93/42 ,2007/47 Unii Europejskiej dla urządzeń medycznych.

2.3. Materiały i wytworzone z nich urządzenia powinny odpowiadać poniższym normom zharmonizowanym:

- PN-EN-13348: 2004/A1: 2006 ”Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”;
- - PN-EN ISO7396-1;2010 – Systemy rurociągowe do gazów medycznych Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni
- - PN-EN ISO7396-2; 2011- Systemy rurociągowe do gazów medycznych Część 2: „Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
- - PN-EN ISO9170-1;2009 – Punkty poboru dla systemów rurociagowych gazów medycznych
Cześć 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni

-
- - PN-EN ISO9170-2;2010 – Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych
Cześć 2: Punkty poboru dla systemów odciągu gazów anestetycznych”,
 - - PN-EN 12464-1;2004 – Światło i oświetlenie
Część 1: „Miejsca pracy we wnętrzach”
 - PN-EN 1044 Lutowanie twarde – Spoiwa;
 - PN-EN 1045 Lutowanie twarde – Topniki do lutowania twardego;
 - PN-EN 738-1: Część 1: Regulatory ciśnienia i regulatory ciśnienia z miernikiem przepływu;
 - PN-EN 12218 Systemy szynowe do podtrzymywania wyposażenia medycznego;
 - PN-EN 738-4 2002/A1: 2003: Część 4: Regulatory niskociśnieniowe przeznaczone do włączania do wyposażenia medycznego;
 - PN-EN 739 Zespoły węży niskociśnieniowych do gazów medycznych;
 - PN-EN 60601-1-2 Medyczne urządzenia elektryczne Część 1-2:
Ogólne wymagania bezpieczeństwa:
Kompatybilność elektromagnetyczna
Wymagania i badania

2.4. Składowanie materiałów

Materiały powinny być magazynowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

3. Sprzęt

- 3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.
- 3.2.** Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować elektronarzędzia i specjalistyczny sprzęt do obróbki rur miedzianych firmy Rothenberger lub REMS.

3.3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

3.4. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, projektu organizacji robót oraz planu BIOZ.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Do transportu materiałów wymagany jest samochód dostawczy o długości skrzyni 5 m.

4.3. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót i planem BIOZ.

4.4. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wykonanie robót

Nazwy i kody (CPV)

INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH

45215140-0 Obiekty Szpitalne

45231112-6 Sale Zabiegowe

28861000-5 Rurociągi

28861600-1 Rurociągi niskociśnieniowe

28864210-1 Przewody rurowe z miedzi

28864300-9 Wyroby rurowe

28864310-2 Rury i osprzęt

29131260-6 Zawory kulowe

45231112-3 Instalacja rurociągów

OSPRZĘT RUCHOMY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

- 33157000-5 Urządzenia do terapii gazowej i oddechowej
- 33157110-9 Maski tlenowe
- 33157800-3 Urządzenia do podawania tlenu
- 33190000-8 Różne urządzenia medyczne
- 33141640-8 Dreny

ROBOTY POMOCNICZE (bruzdy, przebicia i замуrowania)

- 45000000-0 Roboty budowlane
- 28811000-0 Materiały budowlane
- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231500-0 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów sprężonego powietrza

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST- GM „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy, prowadzenie robót, dokumentację budowy zgodnie z wymogami Prawa budowlanego, norm, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, planu BIOZ oraz postanowieniami umowy.

5.3. Montaż instalacji gazów medycznych

Prace montażowe należy rozpocząć zgodnie z harmonogramem robót Budowlanych, tj. po wykonaniu robót wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych, a równocześnie z instalacjami elektrycznymi. Roboty montażowe należy wykonać w oparciu o projekt wykonawczy instalacji gazów medycznych mając na uwadze normę PN- EN ISO7396-1 Systemy rurociągowe do gazów medycznych Część 1: Rurociągi do sprężonych gazów medycznych i próżni oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano- montażowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Rurociągi instalacji gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych twardych R290 ciągnionych w gat. Cu-DHP z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN-13348; 2004; A1200 łączonych przy użyciu kształtek miedzianych za pomocą lutu twardego zgodnie z normą PN-EN 1044 Spoiwa, PN-EN 1045 Topniki.

Układanie rurociągów przewiduje się w przestrzeniach międzystropowych, pod tynkiem oraz w Listwach instalacyjnych PCW.

Rurociągi należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji w odległościach odpowiednich dla różnych średnic rurociągów, wg normy PN-EN ISO7396-1.

Rurociągi układać na uchwytych izolowanych w odległościach poziomych i pionowych nie większych niż:

- rurociągi o średnicy zewnętrznej do 15 mm - 1,5 m
- rurociągi o średnicy zewnętrznej do 22-28 mm - 2,0 m
- rurociągi o średnicy zewnętrznej do 35- 54 mm - 2,5 m

Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.

Rurociągi gazów medycznych należy układać na konstrukcjach podwieszonych w uchwytych izolowanych w poziomie.

Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami określając nazwę gazu i kierunek przepływu.

Oznaczenia winny występować na odcinkach prostych nie rzadziej niż co 10 m, przy rozgałęzieniach, przed i za ścianą, przy zaworach odcinających, pionach, skrzynkach zaworowo-manometrycznych, wszelkie manometry i wakuometry oraz punkty poboru muszą być oznakowane kolorystycznie z napisem danego gazu w sposób trwały i czytelny. Oznakowanie barwne rurociągów należy przyjąć w oparciu o PN-EN1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:

- tlen - biała (O₂)- O
- podtlenek azotu – niebieska (N₂O) - N
- sprężone powietrze medyczne – białoczarne (5 bar) -P
- sprężone powietrze techniczne do napędu – czarna (8 bar)- P_N
- próżnia – żółta (Vac.) - V
- dwutlenek węgla - szara (CO₂) - C

5.4. Zawory w skrzynkach zaworowo-manometrycznych powinny być oznaczone przez podanie nazwy i symbolu gazu, określenie strefy odcinanej wyrażonej przez nazwę lub numer zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru.

5.5. Wysokość montażu strefowych skrzynek zaworowo-manometrycznych od podłogi powinna wynosić 150 cm.

5.6. Wysokość montażu punktów poboru gazów medycznych – minimum 150 cm w salach operacyjnych, zabiegowych i wzmożonego nadzoru medycznego. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych wysokości

jeśli wymaga tego rozmieszczenie gniazd innych branż lub systemów instalacyjnych w kasetonach (mając na uwadze wysokość strefy wybuchu).

5.7. Sygnalizacja gazów medycznych powinna być zasilana z rezerwowanego obwodu elektrycznego.
Alarm (akustyczny i optyczny) powinien być wyzwalany, gdy wartość ciśnienia roboczego nadzorowanego odcinka instalacji przekroczy dopuszczalną tolerancję ($\pm 20\%$) w przypadku gazów sprężonych, oraz gdy nastąpi wzrost ciśnienia ponad 0,005 MPa dla próżni.

5.8. Przewody wyrzutowe dla instalacji zużytych gazów anestetycznych powinny odprowadzać gazy do atmosfery.

5.9. Montaż urządzeń zasilających, sygnalizacji, armatury, instalacyjnych systemów medycznych sal operacyjnych, zestawów lamp zabiegowo - operacyjnych w technologii LED, medycznych jednostek zasilających w salach chorych będzie odbywać się wg odpowiednich instrukcji producentów wyrobów.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta.

6.2. Poszczególne etapy wykonania prac instalacyjnych oraz użyte materiały powinny być ocenione i odebrane, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
Fakty te powinny znaleźć odzwierciedlenie wpisem do Dziennika Budowy.

6.3. Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO7396-1, po wykonaniu instalacji systemu rurociągów, zamontowaniu wszystkich gniazd punktów poboru, ale przed zatynkowaniem:

- Wykonanie próby wytrzymałości instalacji,
- Kontrola szczelności rurociągów,
- Kontrola drożności instalacji,
- Próby krzyżowe,
- Kontrola wykonanych instalacji zgodnie z projektem,
- Sprawdzenie zgodności połączeń urządzeń medycznych z instalacjami elektrycznymi, pod względem ilości obwodów i zastosowanych przekrojów kabli elektrycznych oraz wykonanych podłączeń do instalacji ekwipotencjalnej i obwodów ochronnych PE.

-
- Kontrola zamocowań rurociągów i ich oznakowania,
 - Kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania.

Dla sygnalizacji gazów medycznych:

- przedzwonienie i oznakowanie obwodów,
- pomiary elektryczne obwodów,
- sprawdzenie obwodu zasilania sygnalizacji napięciem 230 V czy jest on rezerwowany.

6.4. Próby eksploatacyjne

Należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1 po wykonaniu kompletnych instalacji.

Po zakończeniu prac montażowych, polegających na montażu rurociągów wraz z zaworami odcinającymi i z zaślepionymi gniazdami wszystkich ściennych punktów poboru, jednakże przed zakryciem ścian, szachtów, stropów podwieszanych instalację należy poddać następującym próbom i pracom kontrolnym:

próba wytrzymałości – czas trwania do 0,5h

- próba wytrzymałości mechanicznej rurociągów o ciśn. roboczym 0,5 MPa gazem próbnym o ciśnieniu 1,0 MPa;
- próba wytrzymałości mechanicznej rurociągów o ciśn. roboczym 0,8 MPa gazem próbnym o ciśnieniu 1,5 MPa.

próba szczelności – czas trwania 24 h

- rurociągi o ciśnieniu roboczym ..0,5 MPa ...gazem próbnym 0,8 Mpa
- rurociągi o ciśnieniu roboczym ..0,8 MPa ...gazem próbnym 1,2 Mpa
- rurociąg próżni ...gazem próbnym 0,5 Mpa

Próba szczelności uznawana jest za pozytywną jeżeli po 24 h nie ma spadku ciśnienia.

próba szczelności kompletnej instalacji z osprzętem – czas trwania 24 h

należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe, czujniki ciśnienia, manometry i wakuometry

- rurociągi o ciśnieniu roboczym ..0,5 MPa ...gazem rodzimym 0,5 Mpa
- rurociągi o ciśnieniu roboczym ..0,8 MPa ...gazem rodzimym 0,8 Mpa
- rurociąg próżni ...podciśnienie - 0,06 Mpa

Spadek ciśnienia dopuszczalny 2 % ponieważ jest więcej jak 50 p.poboru
Dla instalacji próżni wzrost ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,006 MPa tj. 10 %.

- Sprawdzenie szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
- Sprawdzenie szczelności i kontrola funkcjonowania zaworów odcinających,
- Kontrola połączeń krzyżowych,

-
- Sprawdzenie drożości poszczególnych instalacji,
 - Sprawdzenie punktów poboru pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,
 - Kontrola wykonania systemu,
 - Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa,
 - Identyfikacja rodzaju gazu (tożsamości gazu) w poszczególnych instalacjach,
 - Sprawdzenie systemów alarmowych

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:

Przedmiar robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej. Przedmiar robót wykonany w oparciu o dokumentację projektową, specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót, zgodnie z pozycjami KNR oraz programem do kosztorysowania RODOS.

Jednostka obmiaru

m – metr w przypadku rurociągów, kabli i przewodów elektrycznych

szt. – sztuka w przypadku złączek, trójników, zaworów, osprzętu

kpl. – komplet w przypadku punktów poboru, agregatów, medycznych jednostek zasilających, lamp zabiegowo-operacyjnych itp.

8. Opis sposobu odbioru robót:

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-GM „Wymagania ogólne”. Odbiór robót poszczególnych instalacji powinien następować w różnych fazach wykonania robót. Odbiór robót zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem robót dokonywany według harmonogramu uzgodnionego z Użytkownikiem.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementami kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie poszczególnych instalacji, w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tych instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy robót powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót (ulegają zakryciu), których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- c) 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. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Instalacje powinny być przedstawione do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacjach łącznie z wykonaniem oznakowań;
- b) instalacje przedmuchano, napełniono gazem rodzimym;
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące regulację montażową oraz badanie szczelności;
- e) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnie zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań i prób odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji,
- l) certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) sprawdzić protokoły z przeprowadzonych kontroli i badań,
- g) uruchomić poszczególne instalacje, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją lub innymi przyczynami.

9. Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Roboty instalacyjne dla rur instalacji tlenu, podtlenu azotu, sprężonego powietrza medycznego – 5 bar, techn. wg ceny obmiaru, który zawiera:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- gięcie kolan i odsadzek,
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd, mocowanie uchwytów, wykonanie przejść przez przegrody,
- ułożenie na uchwytach i łączenie rur przez lutowanie lutem twardym,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Roboty instalacyjne dla montażu armatury płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż armatury,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

10. Dokumenty, odniesienia:

SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Rysunki:

1.

- | | | |
|--|--------------|----------------|
| - Rzut II-go piętra | skala 1 : 50 | rys. nr GM- 1 |
| - Rzut III-go piętra | skala 1 : 50 | rys. nr GM- 2 |
| - Pion instalacji gazów medycznych: P.- Nr1 | | |
| przekrój "A – A " | skala 1: 50 | rys. nr GM-3 |
| - Pion instalacji gazów medycznych: P.- Nr 2 | | |
| przekrój " C – C " | skala 1: 50 | rys. nr GM- 4 |
| - Przekrój " A – A " - | skala 1: 50 | rys. nr GM – 5 |
| - Przekrój " B – B " – II-go i III-go PIĘTRA | ---- | rys. nr GM – 6 |
| - Przekrój - STANOWISKO PORODOWE | ---- | rys. nr GM - 7 |

- Przedmiar robót

11. Przepisy związane

SPIS PODSTAWOWYCH NORM DOTYCZĄCYCH WYROBÓW I WYKONANIA INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

- PN-EN-13348: 2004/A1: 2006 "Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni";
- PN-EN ISO7396-1;2010 – Systemy rurociągowo do gazów edycznych
Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO7396-2; 2011- Systemy rurociągowo do gazów medycznych
Część 2: „Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
- PN-EN ISO9170-1;2009 – Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych
Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO9170-2;2010 – Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych
Część 2: Punkty poboru dla systemów odciagu gazów anestetycznych”,
- PN-EN 12464-1;2004 –Światło i oświetlenie
Część 1: „Miejsca pracy we wnętrzach”
- PN- EN 1089 Oznakowanie instalacji gazów medycznych i próżni;
- PN-EN 1044 Lutowanie twarde – Spoiwa;
- PN-EN 1045 Lutowanie twarde – Topniki do lutowania twardego;
- PN-EN 738-1: Część 1: Regulatory ciśnienia i regulatory ciśnienia z miernikiem przepływu;
- PN-EN12218 Systemy szynowe do podtrzymywania wyposażenia medycznego;

-
- PN-EN 738-4 2002/A1:2003: Część 4: Regulatory niskociśnieniowe przeznaczone do włączania do wyposażenia medycznego;
 - PN-EN 739 Zespoły węży niskociśnieniowych do gazów medycznych;
 - PN-EN 60601-1-2 Medyczne urządzenia elektryczne Część 1-2 Ogólne wymagania bezpieczeństwa: Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania i badania;
 - PN-EN 1441: Produkty medyczne – analiza ryzyka;
 - PN-EN ISO 9001 System zarządzania jakością – wzorzec bezpieczeństwa jakości / przedstawienie parametrów jakości w projektowaniu / rozwoju, produkcji, montażu i obsłudze Klienta (ISO 9001:1994);

Inne akty prawne

Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1226 – Prawo budowlane

Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 – Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Inne dokumenty

- Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych - zeszyt III wydane przez MZiOS w 1981 r.,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej i COBRTI Instal,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 10 listopada 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 213 z 2006 r. poz. 1568) z późn. zm. (Dz. U. nr 30 z 2008 r. poz. 187),
- 89/106/EWG Dyrektywa dla wyrobów budowlanych (w tym znakowanie CE),
- Dyrektywa Rady Europy 93/42 EWG z dn. 14 czerwca 1993 r. dotycząca wyrobów medycznych oraz jej aktualizacja 2007/47/WE z dnia 21 września 2007r.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o Wyrobach Budowlanych (Dz. U. nr 92);
- Ustawa o Wyrobach Medycznych z dnia 24.04.2004 r. (Dz. U. nr 93 poz. 896);
- Obowiązujące zarządzenia, normy PN-EN i ISO oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Uwaga!

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.