
Nazwa i nr specyfikacji :

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

SST –*INSTALACJA* GAZÓW MEDYCZNYCH

CPV 24111500- Gazy medyczne

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.2.	Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	3
1.4.	Ogólne wymagania	3
2.	MATERIAŁY.....	3
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	3
2.2.	Urządzenia i armatura	3
3.	SPRZĘT.....	4
4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	4
4.1.	Rury.....	4
4.2.	Łączenie rurociągów	4
4.3.	Kształtki i złączki.....	4
4.4.	Punkty poboru gazu	4
4.5.	Oznakowanie rurociągów i zaworów.....	4
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	5
5.2.	Montaż przewodów.....	5
5.3.	Montaż urządzeń i armatury.....	5
5.4.	Próby szczelności i płukanie.....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
6.1.	Ogólne zasady kontroli robót.....	6
6.2.	Badanie i uruchomienie instalacji.....	6
6.3.	Ocena zgodności wyrobów budowlanych.....	6
6.4.	Kontrola jakości wykonania robót.....	6
6.5.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.....	7
7.	OBMIAR ROBÓT.....	7
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	7
8.1.	Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.....	7
8.2.	Odbiór robót zanikających u ulegających zakryciu.....	7
8.3.	Odbiór częściowy i końcowy.....	7
8.4.	Odbiór pogwarancyjny.....	7
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	7
	Normy 7	

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją gazów medycznych w ramach realizacji inwestycji: „Utworzenie wzorcowego ośrodka kompleksowej opieki nad pacjentami ze schorzeniami neurologiczno-neurochirurgicznymi w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu”.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną:

- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badanie instalacji.

Zakres robót przewiduje:

- montaż rurociągów dla instalacji gazów medycznych: tlenu, próżni, sprężonego powietrza, podtlenu azotu oraz wyciągu gazów poanestezjologicznych
- demontaż istn. punktów w obrębie Sali C1,
- wykonanie tablic poboru gazów medycznych, zasilenie projektowanych punktów w kolumnach chirurgicznej i anestezjologicznej
- montaż armatury i osprzętu,

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5,22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów.

W przypadku niemożliwości ich uzyskania przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z :

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Podczas realizacji robót instalacyjnych Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury. z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47, poz. 401).

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Do wykonania instalacji c.o. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobataj Technicznej. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Urządzenia i armatura

- a) Punkty poboru gazów medycznych i próżni w systemie AGA wg PN-EN 7396-1 i PN-EN ISO 9170-1
- b) Gniazda odciagu gazów anestetycznych z napędem inżektorowym wg normy PN-EN ISO 9170-2.
- c) Strefowe zespoły kontrolne - wg PN-EN ISO 7396-1
Konstrukcja i wyposażenie SZKG powinno umożliwiać:
 - zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem i próżnią,
 - pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
 - generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
 - sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych,
 - fizyczne oddzielenie instalacji,
 - awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
 - awaryjne zasilanie gazów sprężonych
 - trwałe oznaczenie zaworów i stref odcinanych,
 - uzyskanie tolerancji pomiaru przez czujnik nie przekraczającej $\pm 4\%$.

- d) Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1 i dokumentacji projektowej branży elektrycznej i AKP,
- e) Zawory odcinające przelotowe - kulowe, model nakrętno-nakrętny na ciśnienie nominalne 2,5MPa; korpus zaworu mosiężny MO 58 niklowany, kula mosiężna MO 58.

3. Sprzęt.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: - zestawy do lutowania twardego, - obcinarki do rur miedzianych, - sprzęt typowy do robót gazowych. Sprzęt powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. Transport i składowanie.

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

4.1. Rury.

Rurociągi gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych ciągnionych zgodnych z PN EN -13348. Dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) nie może przekroczyć 0,2 mg/dm² . Końce rur powinny być zabezpieczone zatyczkami z tworzywa sztucznego w celu ochrony ich powierzchni wewnętrznej przed zabrudzeniem w czasie transportu i składowania.

Główne ciągi instalacyjne układać w przestrzeni stropu podwieszonego na uchwytych z tworzywa sztucznego mocowanych na wspólnej konstrukcji wsporczej, Rozstaw uchwytów (wsporników) zgodnie z PN EN 737-3. Uchwyty mocować w taki sposób, aby stanowiły podpory dla układanych rurociągów.

Odgałęzienia od głównych ciągów instalacyjnych do pomieszczeń leczniczych wykonać pod tynkiem.

Podejścia do SZKG wykonać w ścianach pomieszczeń, pod tynkiem.

Odległość rurociągów od przewodów instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia, nie może być mniejsza niż 50 mm. W przypadku krzyżowania się rurociągów z przewodami instalacji elektrycznej należy również zachować odległość min. 50mm bądź zastosować tuleję ochronną z PCV.

UWAGA:

- Rurarz układać po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- Miejsca wyprowadzenia rurarzu ze ściany do paneli nadłóżkowych uzgodnić z użytkownikiem i w oparciu o DTR paneli
- Przy przechodzeniu rurociągów przez oddzielenia przeciwpożarowe (ściany, stropy), otwory należy uszczelnić atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleni.
- Przy montażu rurociągów przestrzegać wymagań normy PN EN – 737-3
- Przed połączeniem projektowanego rurarzu z istniejącą siecią magistralną bezwzględnie należy w porozumieniu z użytkownikiem zidentyfikować rurarz sieci magistralnej (tlen, spręż. pow. 8bar, próżnia)

4.2. Łączenie rurociągów

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

4.3. Kształtki i złączki

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

4.4. Punkty poboru gazu

Końcowymi elementami instalacji będą punkty poboru montowane w kolumnach chirurgicznej i anestezyjologicznej oraz w tablicach poboru gazów medycznych.

Ilości punktów poboru – zgodne z opracowaniem technologicznym.

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

Dokładną lokalizację ściennych punktów poboru uzgodnić z użytkownikiem.

Punkty poboru muszą odpowiadać wymogom normy PN EN-737-1 „urządzenia końcowe dla sprężonych gazów medycznych i próżni” i posiadać znak CE oraz jako

4.5. Oznakowanie rurociągów i zaworów

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

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

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

5.2 Montaż przewodów.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty wystające, elementy zaprawy betonowej i muru). Należy również sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie przewodów z zamocowaniem wstępnym, - wykonanie połączeń.

Wpięcie do istniejących instalacji wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem służb eksploatacyjnych szpitala.

W czasie wykonywania włączenia do istniejących instalacji zaleca się przeprowadzenie badania tych instalacji w celu sprawdzenia dostępnych parametrów gazów medycznych.

Łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22mm wykonać poprzez zastosowanie rozłączania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), a łuki wykonywać przez gięcie rur. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójkników i kolan). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22mm łączyć przy użyciu typowych złączek, trójkników i kolan.

Przewody montować wg wytycznych producenta i prowadzić z zachowaniem naturalnej kompensacji.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wskazanym w dokumentacji projektowej.

Rury układać na uchwytach 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.

Podpory wykonać z materiałów odpornych na korozję i należy je odizolować od przewodów.

W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejście rurociągów przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych z PCV. Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.

Odległość przewodów gazów medycznych od rurociągów gorących lub z gazami palnymi nie może być mniejsza niż 25cm. Przy prowadzeniu równoległym odległość przewodów gazów medycznych od instalacji elektrycznej nie może być mniejsza niż 10cm.

Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm, lub zastosować tuleję ochronną z PVC.

Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia.

Przewody należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych dla różnych średnic rurociągów, wg normy PN-EN ISO 7396-1.

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów.

Przewody wyrzutowe dla instalacji gazów poanestetycznych powinny odprowadzać gazy do atmosfery. Możliwe jest wpinanie wylotów tych przewodów do kanałów wywiewnych wentylacji mechanicznej powyżej ostatnich wlotów, jednakże fakt ten powinien być uzgodniony z projektantem instalacji wentylacji. Wpięcie do kanału wentylacji powinno być wykonane w sposób nie przenoszący drgań.

5.3 Montaż urządzeń i armatury.

Montaż armatury i urządzeń wykonać zgodnie z instrukcjami producentów i dostawców.

Wysokość montażu skrzynek zaworowo-kontrolnych od gotowego podłoża wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od gotowego podłoża powinna wynosić 1375 mm.

Wysokość montażu punktów poboru gazów medycznych, gniazd odciągu gazów poanestetycznych i sygnalizatorów gazów medycznych od gotowego podłoża wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża powinna wynosić 120-150cm. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych ustaleń, o ile wymaga tego estetyka nawiązująca do rozmieszczenia gniazd innych branż, specyficzna aranżacja wnętrza.

Minimalna odległość między gniazdami gazów medycznych a gniazdami elektrycznymi powinna wynosić min. 20cm.

Na podejściu do pionów należy zainstalować zawory odcinające, a pod pionami zamontować odwadniacz.

Instalacja sygnalizacji świetlna-akustycznej wyposażona jest w odbiorniki sygnalizacyjne, które należy zlokalizować w miejscach nadzoru medycznego.

Wykonanie instalacji sygnalizacyjnej wg dokumentacji branży elektrycznej i AKP.

5.4 Próby szczelności i płukanie.

Po zakończeniu montażu instalacji lecz przed ich zakryciem należy wykonać następujące próby:

- próba wytrzymałości mechanicznej instalacji,
- próba szczelności,
- próba drożności instalacji i właściwych połączeń (sprawdzenie krzyżowe).

Po zakończeniu montażu instalacji lecz przed ich zakryciem należy wykonać następujące próby:

- próba wytrzymałości mechanicznej instalacji,
- próba szczelności,
- próba drożności instalacji i właściwych połączeń (sprawdzenie krzyżowe).

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona z zaślepieniami do próby korpusami punktów poboru oraz zaślepieniami podejściami manometrycznymi.

Podczas próby należy stosować następujące ciśnienia do poszczególnych instalacji:

- rurociągi o ciśnieniu roboczym 0,5MPa ----- 1,0MPa.

Po wykonaniu instalację należy przedmuchać sprężonym azotem oraz poddać próbie ciśnieniowej.

Ciśnienie próbne dla instalacji bez punktów poboru, manometrów, i wakuometrów wynosi 1,0MPa.

Ciśnienie próbne dla instalacji kompletnej (z uzbrojeniem) jest równe ciśnieniu robocznemu.

Próby wykonać z zastosowaniem czystego, wolnego od oleju tlenu i sprężonego powietrza.

Czas trwania próby 24h.

Próba szczelności uznawana jest za pozytywną, jeżeli po 24 godz. nie ma spadku ciśnienia. Spadek ciśnienia o 2% dopuszcza się jedynie dla instalacji wyposażonych w ponad 50 punktów poboru.

Próby instalacji próżniowej przeprowadza się przy podciśnieniu - 0,06MPa.

Spadek ciśnienia nie powinien przekraczać 0,006MPa, tj. 10 %.

6. Kontrola jakości robót.

6.1.Ogólne zasady kontroli robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2.Badanie i uruchomienie instalacji.

Wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości robót i badania materiałów uprawniony jest Inspektor Nadzoru.

Wszystkie roboty, które wykazują odchylenia cech od ww. powinny być ponownie wykonane. Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji :

a) próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych lecz przed ich zakryciem:

- próba wytrzymałości mechanicznej
- próba szczelności
- próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie
- kontrola oznakowania
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy spełniają wymagania techniczne określone w projekcie.
- b) próby po całkowitym zakończeniu montażu a przed oddaniem instalacji do eksploatacji - próba szczelności
- próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamykania
- próba na obecność połączeń krzyżowych
- próba na obecność przeszkód w przepływie
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru
- sprawdzenie przepustowości instalacji
- próba instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych - przedmuchiwanie instalacji gazem próbnym - napełnienie instalacji określonym gazem - próba na tożsamość gazu.
- próba kompletnej instalacji z osprzętem

Badania powinny być wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną w zakresie sprawdzania instalacji gazów medycznych i w obecności przedstawiciela użytkownika oraz inspektora nadzoru. Z przeprowadzonych prób i testów sporządzić należy protokoły wg wzorów przedstawionych w załącznikach J normy PN EN 737-3 oraz w załączniku C norm.

Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca:

- Dokumentacja powykonawcza z protokołami badań i odbioru - Instrukcja obsługi z harmonogramem czynności konserwacyjnych - Schematy elektryczne.

6.3.Ocena zgodności wyrobów budowlanych.

Wymagania dotyczące oceny zgodności wyrobów budowlanych określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

6.4.Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonywanych robót dokonywana będzie poprzez porównanie wykonania z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. W szczególności przeprowadzona zostanie kontrola:

- a) zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymogami Specyfikacji Technicznych,
- b) ułożenia przewodów,
- c) wykonania połączeń i szczelności przewodów,
- d) zgodności montażu urządzeń z DTR i wytycznymi producentów,
- e) prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,
- f) wykonania oznakowania i zamocowań rurociągów,
- g) działania systemów sygnalizacyjnych

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót zanikających u ulegających zakryciu.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy,
- ułożenie przewodów w bruzdach i posadzkach.

8.3. Odbiór częściowy i końcowy.

Ogólne wymagania dotyczące częściowego i końcowego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Ogólne wymagania dotyczące częściowego i końcowego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. Przepisy związane.

Normy

- PN-EN 13348:2009 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni.
- PN-EN 1254-1:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego.
- PN-EN 1254-2:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami zaciskowymi.
- PN-EN 1254-3:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami zaciskowymi.
- PN-EN 1254-4:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych lub zaciskowych.
- PN-EN 1254-5:2002 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- PN-EN ISO 7396-1:2010 Systemy rurociągowe do gazów medycznych – cz. 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO 7396-2:2011 Systemy rurociągowe do gazów medycznych – cz. 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne.
- PN-EN ISO 21969:2009 Wysokociśnieniowe elastyczne połączenia do stosowania z gazami medycznymi
- PN-EN ISO 10524-1-4:2006 Reduktory ciśnienia do stosowania z gazami medycznymi. Cz.1-4.
- PN-EN ISO 5359-2:2008 Zespoły węży niskociśnieniowych do gazów medycznych.
- PN-EN ISO 15002:2008 Urządzenia pomiaru przepływu do połączenia z jednostkami końcowymi systemów rurociągowych gazów medycznych.
- PN-EN 737-1: Złącza wtykowe dla gazów medycznych i próżni. Wymagania ogólne.
- PN-EN 737-6: Ustalenia wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla gazów medycznych.
- PN-EN 737-2: Systemy rozprowadzania gazów znieczulających (AGFS). Wymagania ogólne.
- PN-EN 737-3: Systemy rurociągowe dla gazów medycznych –część 3
- PN-EN 737-4:Ustalenie wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla układów rozprowadzania gazów znieczulających

-
- PN-EN 738-1: Regulatory ciśnienia i regulatory ciśnienia z przepływomierzami do stosowania z systemami zasilania gazów medycznych
 - PN-EN 738-2: Regulatory ciśnienia dla instalacji z bateriami butli gazowych, regulatory ciśnienia przewodowego i awaryjne.
 - PN-EN 738-5: Regulatory ciśnienia jako element składowy urządzeń medycznych
 - PN-EN 739: Elastyczne niskociśnieniowe systemy połączeń do stosowania z systemami zasilania – gazami medycznymi
 - PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych – Część 1: Punkty poboru dla systemów odciagu gazów anestetycznych
 - PN-EN ISO 9170-2:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych – Część 2: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni
 - PN-EN 475:2002 Urządzenia medyczne – sygnały alarmowe generowane elektrycznie.
 - PN-EN 1044 — Spoiwa
 - PN-EN 1045 - Topniki do lutowania twardego

Przedstawiony wykaz aktów prawnych ma charakter otwarty, nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz aktów prawa nie wyłącza konieczności przestrzegania innych, nie wymienionych przepisów, o ile w trakcie realizacji zamówienia będą one miały zastosowanie. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych i norm nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ich stosowania. Powyższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania przepisów, które wejdą w życie po dniu składania ofert.