

Ul. Lipowa 14, 44-100 Gliwice

Email: profil@profil-gliwice.com

Fax 032 720 6570

NIP: 756-172-95-06 REGON: 240283012

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

TEMAT OPRACOWANIA:	„PRZEBUDOWA ODDZIAŁU INTENSYWNEJ TERAPII W SZPITALU POWIATOWYM W LIMANOWEJ im. MIŁOSIERDZIA BOŻEGO”.
INWESTOR:	SZPITAL POWIATOWY W LIMANOWEJ im. MIŁOSIERDZIA BOŻEGO, UL. PIŁSUDSKIEGO 61, 34- 600 LIMANOWA
NR DZIAŁKI	16/9 obręb ewidencyjny 5 Limanowa
OPRACOWAŁ: mgr inż. Andrzej Kochan UPR. nr 84/76/WWM	
BRANŻA	<i>GAZY MEDYCZNE</i>
CPV: <i>45000000-7 Roboty budowlane</i> <i>45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych</i> <i>45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</i> <i>24111500-0 Roboty w zakresie instalacji gazów medycznych</i> <i>45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych</i> <i>45453000-7 Roboty remontowe</i>	

SPIS TREŚCI:

I. WSTĘP

II. WYMOGI OGÓLNE

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)
- 1.1. Zakres stosowania ST
- 1.2. Zakres robót objętych ST
- 1.3. Określenia podstawowe
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport materiałów
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

III. WYMAGANIA TECHNICZNE

1. Sieć rozdzielcza gazów medycznych
2. Medyczne jednostki zasilające

I. WSTĘP

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

Z uwagi na powyższy stan rzeczy, a także ze względu na bezpieczeństwo pacjenta, personelu medycznego i osób trzecich instalacje gazów medycznych powinny wykonywać firmy z dużym doświadczeniem w realizacji obiektów szpitalnych, posiadające podpisane umowy z producentami urządzeń i armatury odnośnie zagwarantowania dostaw elementów w wymaganej dla instalacji gazów medycznych klasie. Od firm wykonawczych wymaga się również fachowej wiedzy w zakresie wykonawstwa i serwisu, potwierdzonej certyfikatami dotyczącymi odbytych szkoleń.

Wykonana instalacja gazów medycznych powinna gwarantować ciągłość dostaw gazów medycznych do punktów ich poboru w przypadku tzw. „pierwszej awarii”, jak również podczas przeprowadzania prac naprawczych.

Wszystkie wchodzące w skład instalacji gazów medycznych urządzenia, jak również armatura powinny charakteryzować się dużą niezawodnością, a w swych rozwiązaniach uwzględniać wymogi obowiązujących norm.

II. WYMOGI OGÓLNE

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania instalacji gazów medycznych w przebudowywanym i modernizowanym Oddziale Intensywnej Terapii w Szpitalu Powiatowym w Limanowej przy ul. Piłsudskiego 61

1.1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac wymienionych w pkt. 1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące:

- 1.2.1. Wewnętrznych instalacji gazów medycznych: tlenu, sprężonego powietrza dla celów medycznych oraz próżni wraz z sygnalizacją stanu gazów medycznych i próżni oraz niezbędną armaturą w oddziale wchodzącym w zakres niniejszego opracowania
- 1.2.2. Jednostek zasilających wchodzących w zakres niniejszego opracowania.

Ad 1.2.1 Zakres robót przewiduje:

- montaż rurociągów gazów medycznych i próżni wraz z armaturą. Podłączenie rurociągów do istniejącej sieci oraz demontaż istniejącej skrzynki zaworowo-kontrolnej i montaż nowej zgodnie z projektem
- montaż kompletnej instalacji sygnalizacyjnej wraz z sygnalizatorami stanu gazów medycznych,
- próby instalacji wg normy PN-EN ISO 7396-1 dot. inst. gazów medycznych.

Ad 1.2.2 Zakres robót przewiduje:

- montaż mostów zasilająco-oświetleniowych.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Wykonawczą, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Instalowane elementy instalacji powinny odpowiadać poniższym normom:

- Rurociągi z rur miedzianych - wg PN-EN 13348
- Punkty poboru gazów medycznych i próżni - wg PN-EN ISO 9170-1
- Skrzynki zaworowo-informacyjne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1
- Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1

2.2. Ze względu na fakt, że instalacje zasilające w gazy medyczne są zakwalifikowane do klasy wyrobów medycznych II b, należy zwrócić uwagę na odpowiednią jakość, przeznaczenie oraz posiadane certyfikaty i atesty montowanej armatury i wyposażenia.

2.3. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na stosowanie się do bieżących zaleceń producentów urządzeń i armatury.

2.4. Ponadto do wykonania robót instalacyjnych przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

2.4.1 Rury miedziane: Ø 8, 12, 15, 22 typu Cu-DHP.

2.4.2 Złączki miedziane: Ø 8, 12, 15, 22 (trójniki, kolanka, mufy redukcje, itd).

2.4.3 Uchwyty do mocowania rurociągów: Ø 8, 12, 15, 22

2.4.4 Lut nominalnie wolny od kadmu (udział kadmu w masie < 0,025%).

2.4.5 Topnik do lutowania twardego.

2.4.6 Tlen techniczny sprężony.

2.4.7 Azot.

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

3. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

3.1. Sprzęt do realizacji robót - zgodnie z technologią (obcinaki do rur, zestawy do lutowania twardego, drabiny, młotowiertarki, itp)

Sprzęt stosowany do robót gazowych, w szczególności służący do wykonywania połączeń lutowanych, powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z zastrzeżeniem, że będą odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem oraz - w przypadku rur miedzianych i elementów armatury - kontaktem z tłuszczami i smarami.

5. Wykonanie robót

5.1. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

5.2. Przewody należy wykonać z rur miedzianych sztywnych wg PN-EN 13348 łącząc je przy użyciu kształtek miedzianych za pomocą lutu nominalnie wolnego od kadmu (udział kadmu w masie < 0,025%). Rozpoczęcie prac instalacyjnych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych. Układanie rurociągów przewiduje się w szachtach, przestrzeniach międzystropowych w ścianach i na sufitach.

Rurociągi powinny być uziemione jak najbliżej miejsca, gdzie wchodzi do budynku.

Same rurociągi nie mogą być używane do uziemiania urządzeń elektrycznych.

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.

Rurociągi należy oznakować odpowiednimi 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. Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo-kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

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

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

5.5. Wysokość montażu punktów poboru gazów medycznych i sygnalizatorów gazów medycznych od gotowego podłoża wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża powinna wynosić 1200 - 1500 mm. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych ustaleń, o ile wymaga tego estetyka nawiązująca do rozmieszczenia gniazd innych branż, specyficzna aranżacja wnętrza. Minimalna odległość między gniazdami tlenu a gniazdami elektrycznymi powinna wynosić min. 20 cm.

5.6. Sygnalizacja gazów medycznych powinna być zasilana z gwarantowanego źródła napięcia.

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 60 kPa w przypadku próżni.

5.8. Montaż urządzeń zasilających, armatury i medycznych jednostek zasilających powinien 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 odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

6.2.1 Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu instalacji systemu rurociągów, zamontowaniu wszystkich gniazd punktów poboru, ale przed zatynkowaniem:

6.2.1.1 Kontrola szczelności rurociągów,

6.2.1.2 Kontrola oznakowania i zamocowań rurociągów,

6.2.1.3 Kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania,

Dodatkowo dla sygnalizacji gazów medycznych:

6.2.1.4 Pomiary elektryczne obwodów (ciągłość obwodów).

6.2.2 Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu kompletnej instalacji i przed użytkowaniem systemu:

6.2.2.1 Kontrola szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,

6.2.2.2 Kontrola szczelności i kontrola funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,

6.2.2.3 Kontrola połączeń poprzecznych,

6.2.2.4 Kontrola niedrożności,

6.2.2.5 Kontrola punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,

- 6.2.2.6 Kontrola zaworów odciążających,
- 6.2.2.7 Kontrola rodzaju gazu,
- 6.2.2.8 Kontrola systemów alarmowych (sygnalizacji).

7. Obmiar robót

7.1. Wymagania ogólne

Na wykonanie robót zostanie zawarty Kontrakt. Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie przedmiotu Umowy jest ryczałtowe. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek kierownika projektu, w celach kontrolnych. Obmiar powinien być wykonany zgodnie z normami i przepisami szczególnymi.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie wykonania rurociągów gazów medycznych, w zakresie każdej średnicy jest:
- 1 metr [m] ułożonej instalacji rurociąkowej gazów medycznych.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie montażu pozostałej armatury gazów medycznych, urządzeń kontrolno-pomiarowych i sygnalizacyjnych oraz jednostek zasilających jest:
- 1 komplet [kpl.] zamontowanego urządzenia wg KNR 2-15.

8. Odbiór robót

8.1. W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

8.1.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora 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.

8.1.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu,
- wyniki pomiarów i testów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót montażowych dotyczących instalacji gazów medycznych będzie dokonane etapowo po wykonaniu określonego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

W przypadku instalacji rurociągowej gazów medycznych podstawę płatności stanowi cena jednostkowa ułożenia 1 m instalacji rurociągowej, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- wykonanie bruzd ściennych;
- montaż rurociągów wraz z kształtkami, połączeniami i armaturą;
- wykonanie przejść przez przegrody;
- wykonanie wszystkich wymaganych normami prób i kontroli;
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

W przypadku jednostek zasilających podstawę płatności stanowi cena jednostkowa ich zamontowania, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż urządzeń;
- przyłączenie do instalacji rurociągowej gazów medycznych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

W przypadku urządzeń kontrolno-pomiarowych - strefowych zespołów informacyjnych (nazywanych inaczej skrzynkami zaworowo-kontrolnymi) - podstawę płatności stanowi rozbieżność ceny jednostkowej ich zamontowania w następujących proporcjach:

a) 50%, które obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż wstępny urządzeń;
- przyłączenie do instalacji rurociągowej gazów medycznych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

b) pozostałe 50%, które obejmuje:

- roboty przygotowawcze;

- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż końcowy urządzeń;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

W przypadku oraz zewnętrznych sygnalizatorów i monitorów gazów podstawę płatności stanowi rozbieżność ceny jednostkowej ich zamontowania w następujących proporcjach:

a) 30%, które obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż wstępny urządzeń;
- przyłączenie do instalacji rurociągowej gazów medycznych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

b) pozostałe 70%, które obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż końcowy urządzeń;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

10. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

1. Prawo Zamówień Publicznych (Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (z późniejszymi zmianami)
UWAGA! 20 lutego 2016 weszła w życie Ustawa z dnia 11 września 2015 o zmianie ustawy o wyrobach medycznych oraz niektórych innych ustaw.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 marca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać ocena kliniczna wyrobów medycznych lub aktywnych wyrobów medycznych do implantacji
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 r. w sprawie sposobu dokonywania zgłoszeń i powiadomień dotyczących wyrobów
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 września 2010 r. w sprawie wzoru znaku CE
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 lutego 2016 r. w sprawie wysokości opłat za złożenie zgłoszeń dotyczących wyrobów oraz wysokości opłaty za złożenie wniosku o wydanie świadectwa wolnej sprzedaży
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 lutego 2016 r. w sprawie kryteriów raportowania zdarzeń z wyrobami, sposobu zgłaszania incydentów medycznych i działań z zakresu bezpieczeństwa wyrobów
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą
11. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 grudnia 2012 r. w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą
12. Prawo budowlane (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami)
13. Dyrektywa Rady **93/42/EEC** z dnia 14 czerwca 1993 dotycząca wyrobów medycznych
(wraz ze zmianami wprowadzonymi przez Dyrektywę 2007/47/WE)
14. Norma **PN-EN ISO 7396-1:2016-07** Systemy rurociągowo do gazów medycznych – część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni

15. Norma **PN-EN ISO 7396-2:2011** Systemy rurociągowo-gazowe do gazów medycznych – część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
16. Norma **PN-EN ISO 9170-1:2009** Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni
17. Norma **PN-EN ISO 9170-2:2010** Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: Punkty poboru dla systemów odciągu gazów anestetycznych
18. Norma **PN-EN ISO 21969:2009** Wysokociśnieniowe elastyczne połączenia do stosowania z gazami medycznymi
19. Norma **PN-EN ISO 10524-1:2006** Reduktory ciśnienia do stosowania z gazami medycznymi – część 1: Reduktory ciśnienia i reduktory ciśnienia z przyrządami mierzącymi przepływ
20. Norma **PN-EN ISO 10524-2:2006** Reduktory ciśnienia do stosowania z gazami medycznymi – część 2: Reduktory ciśnienia rozgałęźne i sercowe
21. Norma **PN-EN ISO 10524-4:2008** Reduktory ciśnienia do stosowania z gazami medycznymi -- Część 4: Reduktory niskociśnieniowe
22. Norma **PN-EN ISO 5359:2015-01** Zespoły węży niskociśnieniowych do gazów medycznych
23. Norma **PN-EN ISO 11197:2016-06** Jednostki zaopatrzenia medycznego
24. Norma **PN-EN 13348:2009** Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
25. Norma **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
26. Norma **PN-EN 1254-2:2004** Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami zaciskowymi
27. Norma **PN-EN 1254-3:2004** Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami zaciskowymi
28. Norma **PN-EN 1254-4:2004** Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych lub zaciskowych
29. Norma **PN-EN 1254-5:2004** Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
30. Norma **PN-EN 286-1:2001 + A1:2004 + A2:2006** Proste, nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe na powietrze lub azot -- Część 1: Zbiorniki ciśnieniowe ogólnego przeznaczenia
31. Norma **PN-EN ISO 14971:2012** Wyroby medyczne – Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych
32. Norma **PN-EN ISO 13485:2016-04** Wyroby medyczne – Systemy zarządzania jakością – Wymagania dla celów przepisów prawnych
33. Norma **PN-EN ISO 9001:2015-10** Systemy zarządzania jakością - Wymagania
34. Norma **PN-EN 1041 + A1:2013-12** Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych
35. Norma **EN 980-2008** Symbols for use in the labelling of medical devices
36. Norma **PN-EN ISO 15223-1:2012** Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjach – Część 1: Wymagania ogólne
37. Norma **PN-EN 15001-2:2011** Infrastruktura gazowa -- Orurowanie instalacji gazowych o ciśnieniu roboczym większym niż 0,5 bara dla instalacji przemysłowych i nieprzemysłowych -- Część 2: Szczegółowe wymagania funkcjonalne dotyczące uruchomienia, użytkowania i konserwacji
38. Norma **PN-EN ISO 15002:2008** Urządzenia pomiaru przepływu do połączenia z jednostkami końcowymi systemów rurociągowych gazów medycznych
39. Norma **PN-EN ISO 19054:2006** Systemy szynowe do podtrzymywania wyposażenia medycznego
40. Norma **PN-EN 62366:2008 + A1:2015-09** Urządzenia medyczne – Zastosowanie inżynierii użyteczności do urządzeń medycznych
41. Norma **PN-EN ISO 10993-1:2010** Biologiczna ocena wyrobów medycznych -- Część 1: Ocena i badanie w procesie zarządzania ryzykiem.
42. Norma **PN-EN 60601-1:2011 + A1:2014-02 + A12:2014-12** Medyczne urządzenia elektryczne – Część 1: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego
43. Norma **PN-EN 60601-1-6:2010 + A1:2015-09** Medyczne urządzenia elektryczne -- Część 1-6: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego -- Norma uzupełniająca: Użyteczność.
44. Norma **PN-EN ISO 13585:2012** Lutowanie twarde – Kwalifikowanie lutowaczy i operatorów lutowania twardego.

III. WYMAGANIA TECHNICZNE

1. Sieć rozdzielcza gazów medycznych

W związku z tym, że instalacje gazów medycznych zakwalifikowane zostały do wyrobów medycznych klasy II b, wszystkie elementy składowe powinny posiadać odpowiednią jakość, przeznaczenie oraz posiadać wymagane certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności CE oraz rejestrację w Rejestrze Wyrobów Medycznych, zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 2004r. w sprawie klasyfikacji wyrobów medycznych do różnego przeznaczenia.

Przy wykonaniu instalacji wymagane jest spełnienie następujących warunków:

- sieć rozdzielczą gazów medycznych (rurociągów) należy wykonać z rur miedzianych sztywnych wg PN-EN 13348 odłuszczonych 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%),
- połączenia lutowane należy wykonywać w osłonie gazów ochronnych (np. azot),
- rurociągi powinny być uziemione jak najbliżej miejsca, gdzie wchodzi do budynku,
- same rurociągi nie mogą być używane do uziemiania urządzeń elektrycznych,
- zaprojektowana sieć rozdzielcza musi wykluczać występowanie szumów oraz zagwarantować w punktach poboru wymaganą objętość strumienia o wymaganym poziomie ciśnienia,
- sieć rozdzielcza za pomocą skrzynek zaworowych dzielona jest na strefy, które mogą być niezależnie od siebie kontrolowane i wyłączane z centralnej magistrali zasilającej,
- w projektowanej instalacji należy uwzględnić wymóg zachowania ciągłości dostaw gazów do punktów ich poboru, również podczas prac naprawczych i konserwacyjnych,
- główne rozprowadzenie rurociągów przewidziane jest w przestrzeni międzystropowej,
- doprowadzenie instalacji do skrzynek zaworowych, ściennych punktów poboru, medycznych jednostek zasilających należy układać pod tynkiem w bruzdach lub w ściankach prefabrykowanych,
- należy zachować odległość rurociągów od instalacji elektrycznej min. 10 cm, a w przypadku krzyżowania się z instalacją elektryczną stosować tuleje ochronne z tworzyw sztucznych,
- przewody należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych niżej dla różnych średnic rurociągów, wg normy PN-EN ISO 7396-1:

<i>Średnica zewnętrzna rury [mm]</i>	<i>Maksymalna odległość między uchwytami [m]</i>
do 15	1,5
22 do 28	2,0

- rurociągów nie można używać jako zawiesi dla innych instalacji.
 - przy przejściach przez przegrody oraz w środowiskach powodujących korozję należy stosować osłony. Ponadto przejścia przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody,
 - 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. Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo-kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały,
- Uwaga: Wszystkie materiały wchodzące w skład armatury dla instalacji tlenowej powinny być odpowiednio zabezpieczone przed kontaktem ze smarami i tłuszczami !**

Kontrole, które należy przeprowadzić wg normy PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu instalacji systemu rurociągów, zamontowaniu wszystkich gniazd punktów poboru, ale przed zatynkowaniem:

- 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).

1a. Skrzynki zaworowe

- powinny spełniać wymogi normy PN-EN ISO 7396-1:2010, co w szczególności oznacza, że:
- powinny pozwalać na odczytanie ciśnienia w poszczególnych odcinkach sieci rurociąkowej oraz na wyłączenie ich z systemu zasilania i przeprowadzenie wymaganych prac konserwacyjnych i naprawczych bez konieczności przerywania ciągłości zasilania dla pozostałych stref zaopatrzenia w gazy medyczne,
- część podtynkowa wykonana z tworzywa sztucznego lub blachy stalowej, część natynkowa (drzwiczki) białe, emaliowane, wyposażone w zamek z awaryjnym otwieraniem, zasilenie i wyjście od góry.
- Skrzynka powinna być wyposażona w system analogowych przetworników ciśnienia 0-5V oraz posiadać wbudowany monitor gazów. Sygnalizowany optycznie i dźwiękowo stan za wysoki i za niski oraz ponad normatywny pobór gazu (awaria polegająca na uszkodzeniu przewodów rozprowadzających lub sprzętu medycznego).
- W obudowie skrzynki zaworowej powinno mieścić się do 6 zaworów odcinających, analogowe przetworniki ciśnienia 0-5V oraz sygnalizator gazów z wyświetlaczem LCD zamontowany na drzwiczkach, punkty zasilania awaryjnego typu NIST.

Wymagane parametry:

Ciśnienie:	gazy sprężone 0 - 1000 kPa	
	próżnia 0- -90 kPa	
Alarmy:	gazy sprężone 5 bar	- ciśnienie za niskie 4 bary - ciśnienie za wysokie 6 bar
	próżnia	- ciśnienie alarmu -0,4 bar

Napięcie zasilające 12V DC, 0.2A

1b. Sygnalizatory gazów medycznych

- powinny spełniać wymogi normy PN-EN ISO 7396-1:2010, co w szczególności oznacza, że:
 - muszą sygnalizować odchylenia ciśnienia o $\pm 20\%$ od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej -40 kPa w przypadku próżni, z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia $\pm 4\%$,
 - sygnalizator zdalny powinien być wyposażony w dotykowy ekran LCD, na którym jest umieszczony przycisk, służący do okresowego sprawdzenia poprawności działania sygnału dźwiękowego i wizualnego.
 - powinna istnieć możliwość „wygaszenia” sygnału akustycznego.
- Wymagana jest również możliwość sprawdzenia funkcjonowania sygnału optycznego i akustycznego („test”),
- usunięcie przyczyny alarmu powinno spowodować samoczynne wyłączenie sygnału akustycznego i optycznego,
 - sygnalizacja gazów medycznych powinna być zasilana z gwarantowanego źródła napięcia
- Funkcje: wyświetlanie informacji na temat stanu monitorowanych gazów oraz sygnalizacja wizualna i akustyczna stanów alarmowych. Sygnalizator zdalny powinien pracować w sposób identyczny jak sygnalizator zainstalowany w skrzynce.

Pobór prądu:	< 80 mA
Długość:	180 mm

Szerokość: 90 mm
Wysokość: 42 mm
Waga: ok. 200 g

2. Medyczne jednostki zasilające

2.1 Most sufitowy jedno stanowiskowy

Wymagane parametry:

Most zawieszony na kolumnach nośnych montowanych do sufitu, poprzez prostopadłościenny pionowy profil aluminiowy. W każdym profilu separowane kanały dla gazów i elektryki. Profile lakierowane. Przewody gazowe i elektryczne doprowadzające media łączone w przestrzeni serwisowej pod sufitem. Profil z zaokrąglonymi krawędziami.

Most zawieszony na minimum 2 kolumnach nośnych.

Panel - most w wykonaniu dwustronnym – możliwość montażu gniazd z przodu jak również z tyłu panelu, wykonany z aluminium lakierowanego na kolor RAL.

Możliwość wyboru przez użytkowników i ustalenia odległości belki mostu od podłogi

Belka główna z profilu wykonanego z aluminium w kształcie ściętym umożliwiającym zamocowanie gniazd elektrycznych i gazowych pod kątem 45° (+/- 5°) w stosunku do płaszczyzny podłogi. Krawędzie belki głównej zaokrąglone.

Belka główna posiadająca maskownice na jej zakończeniu – maskownice obłe zaokrąglone wykonane z tworzywa

Belka główna mostu posiadająca odseparowane kanały dla gazów i elektryki. Wymiary belki: szerokość maksymalnie 400 mm, wysokość maksymalnie 250 mm

Kolumny sufitowe wyposażone w osłony tworzywowe posiadające obły kształt zakrywające miejsce łączenia z płytą stropową

Łatwe utrzymanie czystości; powierzchnie gładkie, bez wystających elementów, kształty zaokrąglone bez ostrych krawędzi i kantów. Front panelu, mostu bez widocznych śrub, nakrętek itp. Panel medyczny odporny na płynne środki dezynfekcyjne.

Belka główna posiadająca na całej długości od dołu wbudowaną prowadnicę jezdnią dla wózków, ramienia konsoli pionowej i innego wyposażenia – prowadnica zintegrowana konstrukcyjnie z belką – nie wystająca poza obrys profilu

Konstrukcja mostu modułowa z możliwością rozbudowy mostu w przyszłości o dodatkowe elementy wyposażenia:

- uchwyty
- półki
- szuflady
- wózki
- konsole zasilające

bez dokonywania przeróbek i wymiany elementów.

Wyposażenie mostu na jedno stanowisko:

Oświetlenie:

- ☐ oświetlenie nocne ledowe o mocy min. 1,5 W umieszczone w profilach pionowych (kolumnach nośnych) w kolorze niebieskim lub zielonym – oświetlenie montowane w każdej kolumnie – min 1 punkt na jedno stanowisko
- ☐ oświetlenie miejscowe ledowe o mocy min. 1x8W i strumieniu min. 1200 lm – oświetlenie montowane od czoła belki głównej na płaszczyźnie pochylonej profilu, zabezpieczone poprzez osłonę typu plexi lub szkło bezpieczne;
- ☐ oświetlenie ogólne ledowe o mocy min. 2x12W i strumieniu min. 3600 lm – oświetlenie montowane na płaszczyźnie górnej profilu belki głównej skierowane do góry zapobiegające oślepianiu pacjentów, zabezpieczone poprzez osłonę plexi lub szkło bezpieczne
- ☐ podwójny włącznik do oświetlenia miejscowego i ogólnego umieszczony w panelu mostu od strony frontowej
- ☐ pojedynczy niezależny włącznik do oświetlenia nocnego umieszczony w panelu mostu od strony frontowej

Łączność i przesyłanie danych:

- ☐ 2 x gniazdo teleinformatyczne do przesyłu danych typ RJ45 cat.6

Gniazda elektryczne:

- 15 x gniazdo elektryczne 230V/50Hz (gniazda dzielone na kolory: biały, zielony, czerwony) – gniazda rozmieszczone w ilościach: 9 sztuk po 3 z każdego koloru na belce głównej mostu, 6 sztuk po dwa z każdego koloru na konsoli zasilającej podwieszonej pod belką
- 16 x gniazdo ekwipotencjalne – gniazda rozmieszczone w ilościach: 9 sztuk na belce głównej mostu, 6 sztuk na konsoli zasilającej podwieszonej pod belką
- Możliwość wyboru miejsca umieszczenia gniazd elektrycznych i gniazd ekwipotencjalnych wg ustaleń z użytkownikiem

Jednostka wyposażona w gniazda gazów medycznych (standard AGA) umieszczone na konsoli podwieszonej pod belką z możliwością wyboru strony montażu:

- 2 x gniazdo gazów medycznych O₂
- 3 x gniazdo gazów medycznych próżnia VAC
- 2 x gniazdo gazów medycznych spr. powietrze AIR

Wszelkie naprawy i konserwacja dokonywane przy punktach poboru gazów medycznych wraz z ich ewentualną wymianą mają być dokonywane od strony frontowej

Gniazda oznaczone kolorystycznie oraz oznaczone znakiem CE

2.2 Most sufitowy trójstanowiskowy

Wymagane parametry:

Most zawieszony na kolumnach nośnych montowanych do sufitu - poprzez prostopadłościenny pionowy profil aluminiowy – w każdym profilu separowane kanały dla gazów i elektryki. Profile lakierowane.

Przewody gazowe i elektryczne doprowadzające media łączone w przestrzeni serwisowej pod sufitem.

Profil z zaokrąglonymi krawędziami. Nie dopuszcza się krawędzi ostrych.

Most zawieszony na minimum 4 kolumnach nośnych.

Panel - most w wykonaniu dwustronnym – możliwość montażu gniazd z przodu jak również z tyłu panelu, wykonany z aluminium lakierowanego na kolor RAL.

Belka główna z profilu wykonanego z aluminium w kształcie ściętym umożliwiającym zamocowanie gniazd elektrycznych i gazowych pod kątem 45° (+/- 5°) w stosunku do płaszczyzny podłogi.

Belka główna posiadająca maskownice na jej zakończeniu – maskownice obłe zaokrąglone wykonane z tworzywa

Belka główna mostu posiadająca odseparowane kanały dla gazów i elektryki. Wymiary belki: szerokość maksymalnie 400 mm, wysokość maksymalnie 250 mm

Kolumny sufitowe wyposażone w osłony tworzywowe posiadające obły kształt zakrywające miejsce łączenia z płytą stropową

Łatwe utrzymanie czystości; powierzchnie gładkie, bez wystających elementów, kształty zaokrąglone bez ostrych krawędzi i kantów. Front panelu, mostu bez widocznych śrub, nakrętek itp. Panel medyczny odporny na płynne środki dezynfekcyjne.

Belka główna posiadająca na całej długości od dołu wbudowaną prowadnicę jezdnią dla wózków, ramienia konsoli pionowej i innego wyposażenia – prowadnica zintegrowana konstrukcyjnie z belką – nie wystająca poza obrys profilu

Konstrukcja mostu modułowa z możliwością rozbudowy mostu w przyszłości o dodatkowe elementy wyposażenia:

- uchwyty
- półki
- szuflady
- wózki
- konsole zasilające

bez dokonywania przeróbek i wymiany elementów.

Wyposażenie mostu na jedno stanowisko – należy powielić na wymaganą ilość stanowisk:

Oświetlenie:

- oświetlenie nocne ledowe o mocy min. 1,5 W umieszczone w profilach pionowych (kolumnach nośnych) w kolorze niebieskim lub zielonym – oświetlenie montowane w każdej kolumnie – min 1 punkt na jedno stanowisko

- oświetlenie miejscowe ledowe o mocy min. 1x8W i strumieniu min. 1200 lm – oświetlenie montowane od czoła belki głównej na płaszczyźnie pochylonej profilu, zabezpieczone poprzez osłonę typu plexi lub szkło bezpieczne;
- oświetlenie ogólne ledowe o mocy min. 2x12W i strumieniu min. 3600 lm – oświetlenie montowane na płaszczyźnie górnej profilu belki głównej skierowane do góry zapobiegające oślepianiu pacjentów, zabezpieczone poprzez osłonę plexi lub szkło bezpieczne
- podwójny włącznik do oświetlenia miejscowego i ogólnego umieszczony w panelu mostu od strony frontowej
- pojedynczy niezależny włącznik do oświetlenia nocnego umieszczony w panelu mostu od strony frontowej

Łączność i przesyłanie danych:

- 2 x gniazdo teleinformatyczne do przesyłu danych typ RJ45 cat.6

Gniazda elektryczne:

- 15 x gniazdo elektryczne 230V/50Hz (gniazda dzielone na kolory: biały, zielony, czerwony) – gniazda rozmieszczone w ilościach: 9 sztuk po 3 z każdego koloru na belce głównej mostu, 6 sztuk po dwa z każdego koloru na konsoli zasilającej podwieszanej pod belką
- 16 x gniazdo ekwipotencjalne – gniazda rozmieszczone w ilościach: 9 sztuk na belce głównej mostu, 6 sztuk na konsoli zasilającej podwieszanej pod belką
- Możliwość wyboru miejsca umieszczenia gniazd elektrycznych i gniazd ekwipotencjalnych wg ustaleń z użytkownikiem

Jednostka wyposażona w gniazda gazów medycznych (standard AGA) umieszczone na konsoli podwieszanej pod belką z możliwością wyboru strony montażu:

- o 2 x gniazdo gazów medycznych O₂
- o 2 x gniazdo gazów medycznych próżnia VAC
- o 2 x gniazdo gazów medycznych spr. powietrze AIR

1 x Przesuwno-obrotowy wózek o szerokości min. 500 mm wyposażony w:

- 2 x pionowy drążek (rury nośne) dł. Min. 1300 mm i średnicy min. 35 mm do zamocowania półek i wyposażenia dodatkowego
- 2 x półka z materiału kompozytowego bakteriobójczego z możliwością regulacji bezstopniowej wysokości na drążkach o wymiarach (+/- 5%) 460 mm x 420mm, materiał półki kompozytowy całkowicie gładki zapobiegający ogniskowaniu się bakterii
- 1 x półka z materiału kompozytowego bakteriobójczego o wymiarach (+/- 5%) 460 mm x 420mm z szufladą z możliwością regulacji bezstopniowej wysokości na drążkach o głębokości min. 80 mm o wymiarze wewnętrznym min. 320 mm x 320mm (wymiar liczony jako największa szerokość i głębokość szuflady), materiał półki kompozytowy całkowicie gładki zapobiegający ogniskowaniu się bakterii, front szuflady także wykonany z materiału kompozytowego bakteriobójczego całkowicie gładkiego z profilowanym wycięciem służącym za uchwyt – nie dopuszcza się uchwytów wystających poza czoło szuflady ani uchwytów wpuszczanych w czoło szuflady
- Szuflada z mechanizmem samodomykającym
- Krawędzie szuflady zaokrąglone – nakładki zaokrąglone zlicowane z powierzchnią ścianek szuflady
- Półki wyposażone w szyny boczne do montażu wyposażenia dodatkowego – szyny boczne o wymiarach 25 x 10 mm i długości min. 40 cm oraz dopuszczalnym obciążeniu min. 10 kg
- Wieszak kroplówki ze stali nierdzewnej na podwójnym wysięgniku – zasięg wysięgnika min. 450 mm
- Uchwyt pomp infuzyjnych ze stali nierdzewnej na podwójnym wysięgniku – zasięg wysięgnika min. 450 mm

•

Wymagania:

- udźwig półki min. 45 kg
- udźwig wózka min. 150 kg
- zakres obrotu wózka 360 °
- hamulec cierny poziomego przesuwu wózka
- półki, szuflady, szyny sprzętowe montowane poprzez zaciski do rur nośnych umożliwiające ich płynną regulację wysokości

Uchwyty na pompy infuzyjne, wieszak kroplówki, rury nośne wózków wykonane ze stali nierdzewnej

1 x przesuwno-obrotowy wózek z rurą nośną do zawieszenia wyposażenia:

- 1 x pionowy drążek (rura nośna) o długości min. 1300 mm i średnicy min. 35 mm do mocowania wyposażenia dodatkowego:

- Wieszak kroplówki ze stali nierdzewnej na podwójnym wysięgniku – zasięg wysięgnika min. 450 mm
- Uchwyt pomp infuzyjnych ze stali nierdzewnej na podwójnym wysięgniku – zasięg wysięgnika min. 450 mm

Wymagania:

- udźwig wózka min. 120 kg
- zakres obrotu wózka 360 °
- hamulec cierny poziomego przesuwu wózka

Uchwyty na pompy infuzyjne, wieszak kroplówki, rury nośne wózków wykonane ze stali nierdzewnej