

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PORADNI GINEKOLOGICZNEJ
NA POTRZEBY ODDZIAŁU CHEMIOTERAPII W BUDYNKU „A”
NA TERENIE SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO SZPITALA
KLINICZNEGO NR 2 PUM PRZY AL. POWSTAŃCÓW
WIELKOPOLSKICH 72 W SZCZECINIE

ADRES: AL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 72 W SZCZECINIE
DZ. NR 36 OBR. 1057 JEDN. EWID. MIASTO SZCZECIN

INWESTOR: SAMODZIELNY PUBLICZNY SZPITAL KLINICZNY NR 2 PUM,
AL.POW. WIELKOPOLSKICH 72, 70-111 SZCZECIN

BRANŻA: INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Artur Szczepański, upr. 75/Sz/2000

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Ewa Ziętek, upr. ZAP/0108/PWOS/09

OPRACOWAŁ: mgr inż. Michał Jędrasik



Szczecin, grudzień 2013

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania	4
2.	Przedmiot opracowania	5
3.	Wymagania dot. materiałów i wykonania robót	6
4.	Ciśnienie rozprzeczania w instalacji	7
5.	Opis instalacji	8
6.	Inwentaryzacja punktów poboru	9
7.	Rurociągi	10
7.1.	Rurociągi do gazów medycznych	10
7.2.	Wymagania dla rur	10
7.3.	Składowanie i transport rur	10
7.4.	Prowadzenie rurociągów	11
7.5.	Średnice rurociągu	11
7.6.	Przejścia przez strefy pożarowe	11
7.7.	Łączenie i lutowanie rurociągu	11
7.8.	Podparcie rurociągu	12
7.9.	Odległość rurociągu od innych instalacji.....	12
7.10.	Oznakowanie rurociągu.....	12
8.	Wytyczne montażowe dla rurociągów	13
8.1.	Czystość.....	13
8.2.	Bezpieczeństwo.....	13
9.	Strefowe monitory kontroli stanu gazów	14
10.	Punkty poboru gazów medycznych	16
11.	Jednostki zasilające.....	17
11.1.	Podtynkowe panele poboru gazów	17
11.2.	Panele nadłóżkowe	17
12.	Sygnalizacja alarmowa	19
13.	Badania końcowe, instrukcje obsługi, odbiory (atestacja).....	20
13.1.	Badania	20
13.2.	Instrukcje obsługi	21
13.3.	Informacje dotyczące zarządzania eksploatacją	22
13.4.	Odbiory.....	22
13.5.	Rysunki powykonawcze	23
14.	Wartości nieuregulowane niniejszym projektem	24
15.	RYSUNKI.....	25

INWESTOR:
SPSK nr 2 PUM
ul. Powstańców Wielkopolskich 72, 70-111 Szczecin

ADRES INWESTYCJI:
ul. Powstańców Wielkopolskich 72
dz. nr 36, obręb 1057, Szczecin

SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA	FORMAT
01	Rzut przyziemia	1:50	594x841

1. Podstawa opracowania

- Ustalenia z Inwestorem, głównym projektantem
- Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 10 maja 2010 z jej późniejszymi zmianami,
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 93/42/EWG dotycząca wyrobów medycznych wraz z jej późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie kryteriów raportowania zdarzeń z wyrobami, sposobu zgłaszania incydentów medycznych i działań z zakresu bezpieczeństwa wyrobów - Dz.U. 2011 nr 33 poz. 167
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych - Dz.U. 2011 nr 16 poz. 74
- PN-EN ISO 14971:2010 Wyroby medyczne -- Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 7396-1:2010P Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO 7396-2:2011P Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
- PN-EN 13348:2009 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią
- PN-EN ISO 9170-2:2008 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych
- PN-EN 980:2010 Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 11197:2009 Jednostki zaopatrzenia medycznego
- PN-EN 1041:2009 Informacja dostarczana przez producenta wraz z wyrobem medycznym
- PN-EN ISO 15001:2010 Urządzenia anestezyjologiczne i respiratory -- Przydatność do stosowania z tlenem
- Monograph on Medical Air, European Pharmacopoeia Commission, 2005

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji gazów medycznych i próżni dla inwestycji pn. "PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PORADNI GINEKOLOGICZNEJ NA POTRZEBY ODDZIAŁU CHEMIOTERAPII W BUDYNKU „A” NA TERENIE SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO SZPITALA KLINICZNEGO NR 2 PUM PRZY AL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 72 W SZCZECINIE".

3. Wymagania dot. materiałów i wykonania robót

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

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

Rury do gazów medycznych muszą być zgodne z normą PN-EN 13348:2009.

Po wykonaniu instalacji, wykonawca musi ją oznaczyć znakiem CE.

4. Ciśnienie rozprowadzania w instalacji

Nominalne ciśnienia dystrybucyjne opisane są w normie *PN-EN ISO 7396-1:2010* w punkcie 7.2.1 tablica 2.

Zakresy nominalnych ciśnień rozprowadzania

Ciśnienie w kilopaskalach (kPa)

Sprężone gazy medyczne inne niż powietrze lub azot do napędu pneumatycznych narzędzi chirurgicznych	400^{+100}_0
Powietrze lub azot do napędu pneumatycznych narzędzi chirurgicznych	800^{+200}_{-100}
Powietrze techniczne	800^{+200}_{-100}
Próżnia	$\leq 60^a$
a Ciśnienie absolutne.	

Dla sprężonych gazów medycznych innych niż powietrze lub azot do napędu narzędzi chirurgicznych, ciśnienie w każdym punkcie poboru nie powinno być wyższe niż 110 % nominalnego ciśnienia rozprowadzania, w warunkach zerowego przepływu. Ciśnienie w każdym punkcie poboru nie powinno być niższe niż 90% nominalnego ciśnienia rozprowadzania, w warunkach przepływu obliczeniowego oraz z przepływem 40 l/min przez dany punkt poboru.

Dla powietrza lub azotu do napędu narzędzi chirurgicznych, ciśnienie w każdym punkcie poboru nie powinno być wyższe niż 115 % nominalnego ciśnienia rozprowadzania w warunkach zerowego przepływu. Ciśnienie w każdym punkcie poboru nie powinno być niższe niż 85 % nominalnego ciśnienia rozprowadzania w warunkach przepływu obliczeniowego oraz z przepływem 350 l/min przez dany punkt poboru.

Dla systemów próżniowych, ciśnienie absolutne w każdym punkcie poboru nie powinno być wyższe niż 60 kPa (ciśnienie absolutne), w warunkach przepływu obliczeniowego oraz z przepływem 25 l/min przez dany punkt poboru.

5. Opis instalacji

Zaprojektowano instalacje wewnętrzne: tlenu (O₂), próżni (VAC) oraz powietrza medycznego 5bar (AIR5). Projektowane rurociągi należy podłączyć do istniejących instalacji. Dokładne miejsca włączenia należy uzgodnić z kierownictwem szpitala. Projektowane instalacje wyposażono w monitor kontroli stanu gazów, który umożliwia odcięcie przepływu, kontrolę ciśnienia i sygnalizację awaryjną. Z monitora instalacje doprowadzić do ściennych tablic poboru gazu i paneli nadłóżkowych.

6. Inwentaryzacja punktów poboru

Poniższa tabela zawiera zestawienie ilościowe projektowanych punktów poboru:

	Ilość punktów poboru
O2	22
AIR5	3
VAC	9

7. Rurociągi

7.1. Rurociągi do gazów medycznych

Systemy rurociągowe powinny być używane wyłącznie do celów opieki nad pacjentem. Nie powinny być wykonane żadne połączenia z systemem rurociągowym przeznaczonym do innych celów.

Rurociągi należy uziemić jak najbliżej miejsca, gdzie wchodzi do budynku. Same rurociągi nie mogą być używane do uziemiania urządzeń elektrycznych.

Rurociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, na przykład przed uszkodzeniami, które mogą być spowodowane przez poruszający się przenośny sprzęt, taki jak nosze czy różne rodzaje wózków, w korytarzach i innych lokalizacjach.

7.2. Wymagania dla rur

Rurociągi gazów medycznych o średnicy mniejszej jak 108mm należy wykonać z rur spełniających wymagania normy *PN-EN 13348:2009 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni*. Deklarację zgodności potwierdzającą niniejsze wymagania zobowiązany jest dostarczyć wykonawca.

7.3. Składowanie i transport rur

Rury muszą być transportowane w sposób eliminujący ryzyka związane z uszkodzeniami takimi jak: zagięcia, przetarcia, pęknięcia, zabrudzenia, zakurzenia, zaolejenia, zamoczenia. W trakcie transportu rury powinny być zabezpieczone zatyczkami, aby zapobiec dostaniu się do wewnątrz jakichkolwiek cząstek. Składowanie rur na terenie budowy powinno być w miejscu wykluczającym powstawanie powyższych ryzyk, 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 gazu docelowego.

7.4. Prowadzenie rurociągów

Systemy rurociągowy dla gazów medycznych należy układać nad tynkiem w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszanym. W przypadku braku sufitów podwieszanych instalacje należy układać pod tynkiem. Podejścia rurociągów do monitorów stanu gazu, punktów poboru oraz rozprowadzenie w pokojach i częściach korytarzy bez stropów podwieszanych należy wykonać pod tynkiem.

7.5. Średnice rurociągu

Szczegółowe opisy średnic rurociągów znajdują się na rysunkach dołączonych do projektu. Średnice rur dobrano na podstawie: HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification.

7.6. Przejścia przez strefy pożarowe

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.

7.7. Łączenie i lutowanie rurociągu

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek zgodnych z normą *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*. Zabrania się kielichowania rur. Lut użyty do lutowania nie powinien zawierać więcej niż 0,025 % (g/g) kadmu. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych używa się lutu twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45.

Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów powinny 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.

7.8. Podparcie rurociągu

Podparcia powinny zapewniać, że rurociąg nie może zostać przypadkowo przemieszczony ze swego położenia. Należy stosować system podparć rurociągów w postaci obejm z wkładkami gumowymi montowanych do szyn. Nie dopuszcza się podpierania rurociągów na samej szynie bez obejm.

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.

Rurociągi powinny być podparte w następujących odległościach:

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

7.9. Odległość rurociągu od innych instalacji

Rurociągi i instalacje elektryczne powinny być oddalone od siebie o więcej niż 50mm lub przebiegać w osobnych kanałach.

7.10. Oznakowanie rurociągu

Rurociągi powinny być trwale oznakowane nazwą gazu (i/lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, przy połączeniach, zmianach kierunku przebiegu, przed i za ścianami i przegrodami itd., w odstępach nie większych niż 10 m oraz w pobliżu punktów poboru.

Oznakowanie powinno:

- być zgodne z ISO 5359;
- być wykonane z użyciem liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm;
- zawierać nazwę i/lub symbol gazu naniesione wzdłuż osi rurociągów, i
- zawierać strzałki informujące o kierunku przepływu.

8. Wytyczne montażowe dla rurociągów

8.1. Czystość

Montaż rurociągu musi odbywać się zgodnie z wymaganiami dot. BHP oraz należy zastosować takie procedury czystości, ażeby minimalizować ryzyka związane ze skażeniem rurociągu, przedostaniem się do niego cząstek stałych itp.

Zaleca się, ażeby monterzy byli przeszkoleni do wykonywania rurociągów o wysokim stopniu czystości.

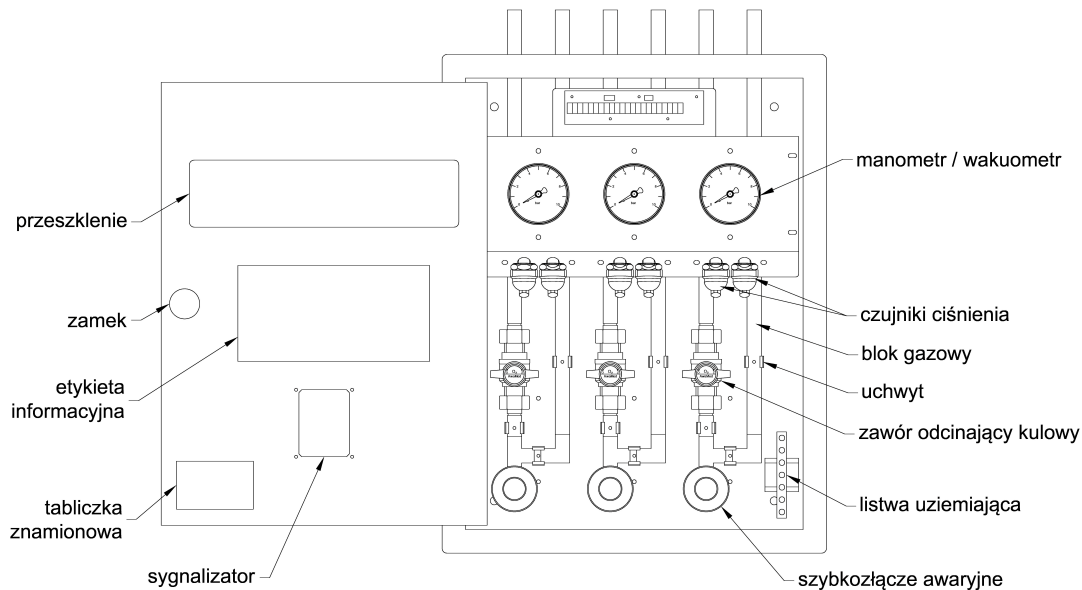
8.2. Bezpieczeństwo

Należy zachować wszystkie możliwe środki bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac w nowym i istniejącym rurociągu uwzględniając przy tym:

- zabezpieczenie istniejącego rurociągu na etapie przyłączenia nowego rurociągu w celu zapobiegnięcia przedostania się jakichkolwiek cząstek do instalacji
- zabezpieczenie rezerwowych źródeł zasilania w przypadku odłączenia istniejącego rurociągu
- oznakowania i zabezpieczenia rurociągu, nad którym trwają prace
- oznakowania i zabezpieczenia strefowych zaworów kontrolnych oraz innych komponentów instalacji w celu minimalizującym ich niepoprawne użycie. Można zastosować tabliczki, naklejki informujące, że trwają prace, że nie należy manipulować zaworami itp.

9. Strefowe monitory kontroli stanu gazów

Systemy rurociągowy dla gazów medycznych zostały wyposażone w strefowe monitory kontroli stanu gazów z wbudowanym sygnalizatorem informujące i alarmujące o ciśnieniu gazu w strefach.



Przykładowy monitor kontroli stanu gazów z wbudowanym sygnalizatorem stanu gazów

Monitory kontroli stanu gazów montowane są w skrzynkach i umożliwiają szybkie i pewne zamknięcie dopływu gazu. Należy zlokalizować je w poziomych strefach najbliższej źródła zasilania gazem (pionu instalacji) tak, aby po wyłączeniu jednego zaworu odciąć gaz za zaworem.

Monitory kontroli stanu gazów powinny zapewniać wg *PN-EN ISO 7396-1:2010*:

- otwarcie/zamknięcie przepływu gazów,
- kontrolę ciśnienia,
- generowanie alarmów wizualno-akustycznych,
- fizyczne oddzielenie instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
- awaryjne zasilanie gazów medycznych,

Należy je montować na ścianie w miejscach dostępnych i dobrze widocznych.

Do każdego monitora kontroli stanu gazów należy doprowadzić instalację elektryczną niskonapięciową. Zasilacz do zasilania czujników i sygnalizacji alarmowej powinien być zainstalowany na stałe i umiejscowiony w takim miejscu ażeby uniemożliwiać dostęp i odłączenie przez osoby niepowołane.

Monitory kontroli stanu gazów powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami normy *PN-EN ISO 7396-1:2010* powinna być określona strefa, w jakiej działają, oraz informacja: „nie należy wyłączać zaworów za wyjątkiem awarii”. Ponadto każdy gaz powinien być opisany nazwą i kolorem oraz musi posiadać wskazanie ciśnienia gazu lub próżni.

Monitory kontroli stanu gazów powinny być umieszczone w normalnym zasięgu rąk i powinny być widoczne i dostępne przez cały czas. Dostęp do nich powinien mieć tylko personel zajmujący się eksploatacją instalacji.

Wszystkie zawory odcinające powinny być identyfikowane przez wskazanie:

- a) nazwy gazu lub próżni lub ich symbolu lub
- b) kontrolowanych pionów, pięter i stref.

W monitorach, dla każdego gazu umieszczone jest wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne dedykowane do konkretnego gazu.

Urządzenia muszą posiadać znak CE oraz wpis do rejestru wyrobów medycznych. Niniejsze dokumenty należy przedstawić zamawiającemu przed rozpoczęciem robót.

Dla powyższych urządzeń należy wykuć otwory w ścianach i doprowadzić do nich instalację gazów medycznych. Wielkość otworów określona jest przez producenta urządzenia.

10. Punkty poboru gazów medycznych

Końcowymi elementami systemów rurociągowych dla gazów medycznych będą punkty poboru tlenu, sprężonego powietrza medycznego, próżni zamontowane w panelach nadłożkowych oraz podtynkowych tablicach poboru gazu.

Zaprojektowano punkty poboru w standardzie DIN.

Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- PN-EN ISO 9170-1:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych - Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią
- PN-EN ISO 9170-2:2008 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych
- Certyfikat CE

11. Jednostki zasilające

11.1. Podtynkowe panele poboru gazów

Podtynkowe panele poboru gazów będą montowane w ścianie, w tynku / płycie GK.

Panel powinien składać się z:

- podtynkowej puszkii wykonanej ze stali nierdzewnej, w której umieszczone są punkty poboru gazów
- płyty czołowej wykonanej ze stali nierdzewnej

Zaprojektowano podtynkowe panele poboru gazów w standardzie DIN.

11.2. Panele nadłóżkowe

Panele nadłóżkowe montowane będą w salach łóżkowych.

Specyfikacja paneli nadłóżkowych:

ZN1 - Panel nadłóżkowy zasilania w media elektryczno - gazowy 1- stanowiskowy o wymiarach: 160 x max 35 x 12-15	<p>Panel elektryczno - gazowy 1-stanowiskowy wykonany z profili aluminiowych, o estetycznym wyglądzie, kształcie opływowym, bez ostrych krawędzi, śruby obudowy ukryte. Co najmniej dwukanałowy, mieszczący wszystkie przewidziane do doprowadzenia instalacje, zapewniający separacje instalacji elektrycznych, gazowych i teletechnicznych.</p> <p>Wykończenie powierzchni materiałami odpornymi na powszechnie stosowane środki dezynfekcji. Elementy barwne malowane farbą odporną na środki dezynfekcyjne, zapobiegająca namnażaniu mikroorganizmów i pleśni, w kolorach z palety RAL skoordynowanych z wystrojem wnętrza.</p> <p>Możliwość wykonania opraw i gniazd w kilku kolorach lub zaznaczenie kolorowym paskiem. Oświetlenie górne/ ogólne świetlówka min. 2x36W. Oświetlenie pacjenta, miejscowe świetlówka 1x24W, włączane indywidualnie przyciskiem lub pilotem, z możliwością integracji z systemem instalacji przyzywowej. Oświetlenie nocne 7W- 9W zapalane wyłącznikiem w panelu. Uziemienie oprawy. Gniazda elektryczne min. IP44 , 230V, po 3szt. - gniazda rezerwowane i 2 sztuki gniazd nie rezerwowanych, min. 2 punkty wyrównania potencjału na stanowisko. Różnicowaniem koloru oznaczony rodzaj zasilania gniazd. Przygotowanie pod instalacje własne użytkownika (sieć teletechniczna) min. 2szt. na stanowisko. Punkt do montażu sygnalizatora instalacji przyzywowej. Punkty poboru gazów typu DIN dla każdego z gazów min 2xO₂, 1xVAC na 1 łóżko. Zintegrowana szyna pozioma do mocowania osprzętu medycznego: półek, koszy, wieszaków kroplówek; wieszak kroplówek do montażu na szynie (wykonany ze stali nierdzewnej) - 1 sztuka na stanowisko; UWAGA: zamiennie do świetlówek dopuszcza się w panelu montaż</p>
---	--

	oświetlenie LED o natężeniu (wyrażonym w luksach) równoważnym z natężeniem oświetlenia świetlówek.
ZN2 - Panel nadłóżkowy zasilania w media elektryczno - gazowy 2- stanowiskowy o wymiarach: 320 x max 35 x 12-15	<p>Panel elektryczno - gazowy 2-stanowiskowy wykonany z profili aluminiowych, o estetycznym wyglądzie, kształcie opływowym, bez ostrych krawędzi, śruby obudowy ukryte. Co najmniej dwukanałowy, mieszczący wszystkie przewidziane do doprowadzenia instalacje, zapewniający separacje instalacji elektrycznych, gazowych i teletechnicznych. Wykończenie powierzchni materiałami odpornymi na powszechnie stosowane środki dezynfekcji. Elementy barwne malowane farbą odporną na środki dezynfekcyjne, zapobiegająca namnażaniu mikroorganizmów i pleśni, w kolorach z palety RAL skoordynowanych z wystrojem wnętrza. Możliwość wykonania opraw i gniazd w kilku kolorach lub zaznaczenie kolorowym paskiem. Oświetlenie górne/ ogólne świetlówka min. 2x36W. Oświetlenie pacjenta, miejscowe świetlówka 1x24W, włączane indywidualnie przyciskiem lub pilotem, z możliwością integracji z systemem instalacji przyzywowej. Oświetlenie nocne 7W- 9W zapalane wyłącznikiem w panelu. Uziemienie oprawy. Gniazda elektryczne min. IP44 , 230V, po 3szt. - gniazda rezerwowane i 2 sztuki gniazd nie rezerwowanych, min. 2 punkty wyrównania potencjału na stanowisko. Różnicowaniem koloru oznaczony rodzaj zasilania gniazd. Przygotowanie pod instalacje własne użytkownika (sieć teletechniczna) min. 2szt. na stanowisko. Punkt do montażu sygnalizatora instalacji przyzywowej. Punkty poboru gazów typu DIN dla każdego z gazów min 2xO₂, 1xVAC na 1 łóżko. Zintegrowana szyna pozioma do mocowania osprzętu medycznego: półek, koszy, wieszaków kroplówek; wieszak kroplówek do montażu na szynie (wykonany ze stali nierdzewnej) - 1 sztuka na stanowisko; UWAGA: zamiennie do świetlówek dopuszcza się w panelu montaż oświetlenie LED o natężeniu (wyrażonym w luksach) równoważnym z natężeniem oświetlenia świetlówek.</p>

12. Sygnalizacja alarmowa

System alarmowy sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych składa się z monitorów kontroli stanu gazów z wbudowanymi sygnalizatorami stanu gazów. Sygnalizacja spełnia wymagania *PN-EN ISO 7396-1:2010 Systemy rurociągowe do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni* w punktach 6.3.4.

Kategorie alarmów i ich charakterystyka muszą być zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1: Urządzenia do sygnalizacji powinny być zamontowane w miejscach dostępnych dla personelu technicznego i w gdzie w każdej chwili będzie można odczytać wszystkie alarmy.

Projektowana sygnalizacja zapewnia alarmy:

- spadek ciśnienia do minimum lub zawartości w głównym, pomocniczym lub rezerwowym źródle zasilania z butli;
- ciśnienie w rurociągu zmienia się o więcej niż $\pm 20\%$ w stosunku do nominalnego ciśnienia dystrybucyjnego;
- ciśnienie absolutne w rurociągu do próżni wzrośnie powyżej wartości 60kPa (ciśnienie absolutne).

Zaprojektowano sygnalizatory stanu gazów montowane w monitorach kontroli stanu gazów.

13. Badania końcowe, instrukcje obsługi, odbiory (atestacja)

13.1. Badania

Przed przeprowadzeniem jakichkolwiek badań zgodnych, każdy punkt poboru w systemie, podlegający badaniu powinien być etykietowany, w celu wskazania, że system znajduje się w trakcie badań i że punkty poboru nie powinny być używane.

Wszystkie przyrządy pomiarowe stosowane do atestacji, powinny być kalibrowane w odpowiednich odstępach czasu.

Zgodnie z wymaganiami normy *PN-EN ISO 7396-1:2010 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni załącznik C i D* należy wykonać następujące badania (o ile są wymagane):

- Znakowanie i podparcia (przed zakryciem instalacji)
- Specyfikacja projektu (przed zakryciem instalacji)
- Szczelność systemu próżni
- Wyciek wewnątrz systemu próżni
- Szczelność systemu gazów sprężonych
- Wyciek z systemu gazów sprężonych (przed strefowym zaworem odcinającym)
- Wyciek z systemu gazów sprężonych (za strefowym zaworem odcinającym)
- Połączone badania wycieku i szczelności systemu gazów sprężonych (przed zamontowaniem)
- Połączone badania wycieku i szczelności systemu gazów sprężonych (po zamontowaniu)
- Badanie strefowych zaworów odcinających pod kątem zamykania, identyfikacji i przynależności do stref
- Połączenia krzyżowe
- Zator i przepływ, funkcje mechaniczne, dedykowalność i identyfikacja punktów poboru gazów
- Przyłącza typu NIST i DISS : badania zatorów i przepływu, funkcji mechanicznych, dedykowalności i identyfikacji
- Wykonanie systemu
- Zawory nadmiarowe ciśnienia

- Źródło zasilania
- Awaryjne alarmy kliniczne i eksploatacyjne
- Awaryjne alarmy eksploatacyjne
- Zanieczyszczenie cząstkami stałymi
- Jakość powietrza do oddychania dostarczanego ze źródła zasilania sprężarką
- Jakość powietrza do napędu narzędzi chirurgicznych ze źródła zasilania sprężarką
- Napełnienie gazem przeznaczenia
- Badanie tożsamości gazu z użyciem analizatora tlenu
- Badanie tożsamości gazu z użyciem różnych ciśnień
- Badanie tożsamości gazu z użyciem analizatora dedykowanego do określonego gazu

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

13.2. 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.

13.3. Informacje dotyczące zarządzania eksploatacją

Wytwórca(-y) systemu powinni dostarczyć instrukcje do obiektu ochrony zdrowia o zalecanych zadaniach w zakresie konserwacji i ich częstotliwości oraz listę zalecanych części zamiennych, jeśli to ma zastosowanie.

Wytwórca kompletnego systemu powinien dostarczyć informacje umożliwiające obiekcie ochrony zdrowia przygotowanie procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych, regulującej sposób reagowania na katastrofalne uszkodzenie jednego systemu lub kilku systemów rurociągowych, powodujące przerwę w zasilaniu gazami medycznymi we wszystkich urządzeniach medycznych jednocześnie.

Informacje odnośnie wytycznych do przygotowania Dokumentacji Zarządzania Eksploatacją podano w Załączniku G normy PN-EN ISO 7396-1:2010. Informacje odnośnie wytycznych do zarządzania ryzykiem podane są w Załączniku F normy PN-EN ISO 7396-1:2010

13.4. Odbiory

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji, komisja odbierająca musi potwierdzić na odpowiednich formularzach wyniki przeprowadzonych prób oraz stwierdzić, że wszystkie wymagania zostały spełnione. 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 końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

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

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego. Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych wraz z sygnalizacją alarmową
- Instrukcje obsługi zamontowanych urządzeń wraz z informacją o zalecanych czynnościach konserwacyjnych i wykazem części zapasowych
- Dokumentację powykonawczą
- Certyfikaty, deklaracje zgodności zastosowanych urządzeń
- Wyniki badań, pomiarów i testów

13.5. Rysunki powykonawcze

Oddzielny zestaw „powykonawczych” rysunków instalacji, pokazujących rzeczywisty przebieg i średnice rurociągów, zawory odcinające (wraz z ich identyfikacją, jeśli to ma zastosowanie) oraz wszystkich pozostałych elementów powinien być wykonywany równoległe z montażem instalacji, a także powinien być każdorazowo aktualizowany w przypadku wykonania zmian. Rysunki te powinny zawierać szczegóły dotyczące elementów znajdujących się pod ziemią lub przykrytych, tak aby mogły być później łatwo zlokalizowane.

Kompletne zestawy rysunków „powykonawczych” systemu rurociągowego, powinny być przedstawione kierownictwu obiektu ochrony zdrowia, do włączenia do stałej dokumentacji systemu rurociągowego, jako integralna jej część.

14. Wartości nieuregulowane niniejszym projektem

Wszystkie nieuregulowane i nieopisane sytuacje, przedmioty i wartości w niniejszym projekcie należy konsultować z projektantem oraz zarządcą szpitala. Wszystkie wprowadzane zmiany muszą być zgodne z wymaganiami prawnymi i mieć wyłącznie charakter poprawiający bezpieczeństwo pacjentów i personelu, zmniejszający ryzyka lub udoskonalający przedmiot zamówienia.

W przypadku sytuacji nieuregulowanych niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach należy stosować się do nich.

INWESTOR:

SPSK nr 2 PUM

ul. Powstańców Wielkopolskich 72, 70-111 Szczecin

ADRES INWESTYCJI:

ul. Powstańców Wielkopolskich 72

dz. nr 36, obręb 1057, Szczecin

15. RYSUNKI