

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKTU BUDOWALNEGO ZAMIENNEGO INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

1	Podstawa Opracowania.....	2
2	Przedmiot opracowania	4
3	Zakres opracowania	4
4	Informacje ogólne	4
5	Rozwiązania Projektowe.....	5
5.1	Źródła Gazów medycznych.....	6
5.1.1	Maszynownia próżni medycznej	6
5.1.2	Maszynownia sprężonego powietrza	6
5.1.3	Układ koncentratorów tlenu	6
6	Wymagania materiałowe.....	7
7	Wymagania dotyczące rurociągów do gazów medycznych oraz próżni	7
8	Zawory odcinające montowane na rurociągach.....	9
9	Łączenie rurociągów gazów medycznych.....	9
10	Oznakowanie rurociągu	9
11	Standard cechowania rury miedzianej	10
12	Strefowe zespoły odcinające, monitorujące i sygnalizujące.....	11
13	Sygnalizatory stanu gazów medycznych	12
14	Sygnalizacja alarmowa	13
15	Punkty poboru gazów medycznych	14
16	Jednostki zaopatrzenia medycznego	14
17	Wartości nieregulowane niniejszym projektem	14
18	Część rysunkowa projektu	15

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy:
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylecia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EEC,
- PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej (Dz.U. 2011 nr 112 poz. 654) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych (Dz.U. 2010 nr 215 poz. 1416),
- Ustawa z dnia 9 listopada 2018 r. o zmianie ustawy o działalności leczniczej oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2012 poz. 739),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych (Dz.U. 2016 poz. 211),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 lutego 2016 w sprawie kryteriów raportowania zdarzeń z wyrobami, sposobu zgłaszania incydentów medycznych i działania z zakresu bezpieczeństwa wyrobów (Dz.U. 2016 poz. 201),
- PN-EN ISO 14971:2020-05 Wyroby medyczne -- Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych,
- PN-EN 13348:2016 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni,
- PN-EN ISO 9170-1:2020-12 Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni,
- PN-EN ISO 15223-1:2017-02 Wyroby medyczne -- Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjach -- Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN ISO 11197:2020-04 Jednostki zaopatrzenia medycznego,
- PN-EN 1041+A1:2013-12 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych,
- PN-EN ISO 15001:2011 Urządzenia anestezji i oddychania-- Przydatność do stosowania z tlenem,
- PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych – Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy,
- PN-EN 10025-2:2019-11 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych,

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

- PN-EN 10088-1:2014-12 Stal odporna na korozję – Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję,
- PN-EN 10088-2:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich i taśm ze stali nierdzewnej ogólnego przeznaczenia,
- PN-EN 10130:2009 Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN 10152:2017-03 Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-10164:2018-11 Wyroby stalowe o podwyższonych właściwościach plastycznych w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-10346:2015-09 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-ISO 12944-2:2018-02 Farba i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- Literatura naukowa:
- HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification
- Hartwig Muller, Medical Gases, Production, Applications and Safety, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, 2015
- FARMAKOPEA EUROPEJSKA 2005, Medicinal Air, PhEur monograph 1238

UWAGA:

Ze względu na wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylecia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, wprowadzenie wyrobu medycznego do obrotu i używania wymaga przeprowadzenia oceny zgodności wyrobu z wymaganiami zasadniczymi.

W przypadku stosowania przez wytwórcę innych norm i standardów bezpieczeństwa, nie opisanych przez Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylecia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, taki producent powinien osiągnąć poziom bezpieczeństwa wyrobu co najmniej równoważny z poziomem ustanowionym w ww. dokumencie i przedstawić na to Zamawiającemu jednoznaczny dowód oraz musi załączyć w dokumentacji technicznej opis rozwiązań przyjętych w celu uzyskania, w aspektach bezpieczeństwa, zgodności z Rozporządzeniem.

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zamienny instalacji gazów medycznych w związku z zadaniem "ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA".

3 ZAKRES OPRACOWANIA

- a. Źródła gazów medycznych:
 - maszynownia sprężonego powietrza medycznego 5 i 8 bar (źródło podstawowe, rezerwowe i awaryjne),
 - maszynownia próżni medycznej (źródło podstawowe, rezerwowe i awaryjne),
 - układ koncentratorów tlenu (źródło podstawowe, rezerwowe),
 - rozprężalnia tlenu (źródło awaryjne).
 - b. Wewnętrzne instalacje gazów medycznych
 - instalacja tlenu medycznego, O₂ 0,5 MPa,
 - instalacja sprężonego powietrza medycznego AIR5, 0,5 MPa,
 - instalacja sprężonego powietrza medycznego do napędu narzędzi chirurgicznych AIRmotor 0,8 MPa,
 - instalacja próżni VAC, 60kPa (ciśnienie absolutne),
 - odciąg gazów poanestetycznych AGSS,
 - odciąg gazów do napędu narzędzi chirurgicznych AMSS.
 - c. Zewnętrzne instalacje gazów medycznych
 - instalacja tlenu medycznego, O₂ 0,5 MPa,
2. Jednostki zaopatrzenia medycznego
 - kolumna anestezjologiczna,
 - kolumna chirurgiczna,
 - panele nadłóżkowe,
 - tablice poboru gazów medycznych.

4 INFORMACJE OGÓLNE

Obiekt: Budynek Powiatowego Szpitala w Pajęcznie, ul. 1-go Maja
 Adres: 98-330 Pajęczno, ul. 1 Maja
 Nr działki: 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2, 4511 m. Pajęczno, obr. Pajęczno

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIĘ WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

Inwestor: Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej
98-330 Pajęczno, ul. 1 Maja 13/15

5 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Wszystkie instalacje gazów medycznych i próżni zasilane będą z nowoprojektowanych źródeł gazów medycznych. Źródła tlenu medycznego zlokalizowane zostały w kontenerach technicznych. Źródło podstawowe i rezerwowe stanowią dwa układy z koncentratorami tlenu (93), natomiast źródło awaryjne rozprężalnia tlenu (99). Zaprojektowana została sieć zewnętrzna tlenu, która doprowadzona została do projektowanego budynku szpitala. Na wejściu rurociągów tlenu do budynku, na poziomie przyziemia, przewidziana została skrzynka z głównymi zaworami odcinającymi budynek. Następnie tlen rozprowadzony został do jednostek zaopatrzenia medycznego na wszystkich kondygnacjach budynku.

Źródła sprężonego powietrza oraz próżni zlokalizowane zostały w nowym budynku szpitala na poziomie przyziemia, odpowiednio w pomieszczeniach nr -1.05 oraz -1.25. Instalacje sprężonego powietrza medycznego 5 bar, sprężonego powietrza medycznego do napędu narzędzi chirurgicznych 8 bar oraz próżni zostały rozprowadzone, podobnie jak instalacja tlenu, do wszystkich jednostek zaopatrzenia medycznego (kondygnacja przyziemia, kondygnacja parteru oraz kondygnacja 1 piętra).

Kontrolę nad instalacją gazów medycznych i próżni stanowić będą zespoły kontrolno-informacyjne gazów medycznych w postaci skrzynek zaworowo-informacyjnych. Skrzynki te umożliwiają zamykanie lub otwieranie przepływu gazów medycznych oraz stałą kontrolę ich ciśnienia. Zapewniają również możliwość podłączenia zasilania awaryjnego dla obsługiwanego obszaru w przypadku, gdy wystąpi awaria centralnego zasilania w dany gaz.

Instalacje należy prowadzić w obrębie sufitów podwieszanych, a w miejscach, gdzie nie jest to możliwe, w bruzdach ściennych. Przejścia instalacji pomiędzy kondygnacjami należy wykonać pionami gazów medycznych. W miejscach przejść rurociągów pomiędzy strefami pożarowymi należy przewidzieć przepusty instalacyjne oddzielenia p.poż.

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

5.1 ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH

5.1.1 MASZYNOWNIA PRÓŻNI MEDYCZNEJ

Próżnia medyczna na potrzeby nowego budynku Szpitala wytwarzana będzie w przewidzianym do tego celu agregacie próżniowym, zbudowanym z trzech pomp olejowych o wydajności min. 3x20m³/h posadowionych na wspólnym stelażu.

Agregat próżni zlokalizowano na poziomie przyziemia w pom. -1.25. Agregat próżni będzie posiadał współpracujący z nim zbiornik wyrównawczy o pojemności min. 300l. Całość będzie sterowana przy pomocy sterownika zarządzającego pracą poszczególnych pomp agregatu.

Rurą PCV50 wykonać wyrzut z agregatu próżni, który należy wyprowadzić na zewnątrz budynku. Wyrzut należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi, drobnymi cząstkami oraz insektami.

5.1.2 MASZYNOWNIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

W celu wytworzenia sprężonego powietrza medycznego 5 bar oraz 8 bar dla potrzeb nowego budynku Szpitala przewiduje się zainstalowanie 3 sprężarek śrubowych olejowych o wydajności min. 58,0m³/h@13bar każda. Przewiduje się takie sterowanie, aby możliwa była rotacja pracy sprężarek, umożliwiającą równomiernie ich zużywanie. Wytworzone przez sprężarki powietrze prowadzone będzie następnie na osuszacz ziębiczny, osuszacze adsorpcyjne, gdzie zostanie odpowiednio uzdatnione. Ciśnienie sprężonego powietrza medycznego redukowane będzie do 5 bar oraz 8 bar na podwójnych panelach redukcyjnych. Na rurociągu AIR5 za panelem redukcyjnym należy zamontować analizator punktu rosy i CO oraz złącze typu NIST.

5.1.3 UKŁAD KONCENTRATORÓW TLENU

W celu wytworzenia tlenu na potrzeby nowego budynku Szpitala zaprojektowano dwa układy z koncentratorami tlenu (93), które stanowią będą źródło podstawowe i rezerwowe tego gazu. Źródło awaryjne stanowić będzie rozprężalnia tlenu (99), zbudowana z dwóch ramp butlowych, każda po 12 butli o pojemności wodnej +/- 50,0l. Przewiduje się dostarczanie butli przez zewnętrzną dostawcę.

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

6 WYMAGANIA MATERIAŁOWE

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylecia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami, Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych poniższe komponenty, materiały, półprodukty i urządzenia występujące w instalacji gazów medycznych muszą posiadać niezależny certyfikat CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Prezesa Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

- Rury i złączki do gazów medycznych, klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,
- Punkty poboru gazów medycznych, klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,
- Strefowe zespoły kontrolne, zawory kulowe itd. Klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,
- Jednostki zaopatrzenia medycznego takie jak, panele, kolumny, itd. Klasa IIb w zależności od typu gazów.

Dowód na spełnienie wymagań powinien dostarczyć Wykonawca.

W związku ze zmianą ustawy o wyrobach medycznych, Wytwórca instalacji gazów medycznych nie może dokonać oceny zgodności wyżej wymienionych wyrobów, jeżeli jego certyfikat CE nie obejmuje tych wyrobów.

Niniejsza dokumentacja projektowa oraz rozwiązania techniczne zostały wykonane w oparciu o wskazane w treści, przykładowe urządzenia i materiały spełniające określone parametry techniczne i jakościowe. Zastosowanie urządzeń lub materiałów zamiennych wymaga potwierdzenia przez Wykonawcę równoważności wyżej określonych parametrów oraz akceptacji projektanta.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE RUROCIĄGÓW DO GAZÓW MEDYCZNYCH ORAZ PRÓŻNI

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

Powinny być zlokalizowane tak, aby nie były narażone na:

- uszkodzenia mechaniczne,

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

- uszkodzenia chemiczne,
- podwyższoną temperaturę,
- kontakt z olejami, smarami lub związkami bitumicznymi,
- kontakt z instalacjami elektrycznymi.

Nieosłonięte rurociągi nie mogą być zlokalizowane w miejscach, gdzie występuje zagrożenie pożarowe. W przeciwnym wypadku należy zastosować materiał niepalny do zabezpieczenia rurociągu, niewchodzący w reakcję z miedzią, co zapobiegnie ewentualnemu uwolnieniu gazów w przypadku uszkodzenia.

Rury miedziane do gazów medycznych i próżni (dostarczane w postaci czystej o grubościach ścianek wymaganych przez normę PN EN 13348:2016-09) powinny być dostarczone jako odrębny wyrób medyczny klasy IIb/IIa (zgodnie z PD CR 14230:2001 nr 31273) wraz z dokumentami wymaganymi przez Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, potwierdzającymi dopuszczenie do obrotu i używania tj. certyfikatem CE, deklaracją zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

Dopuszczalne grubości ścianek rur do stosowania z gazami medycznymi oraz próżnią:

Tabela 1 GRUBOŚCI ŚCIANEK DLA RUR DO GAZÓW MEDYCZNYCH

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA [mm]	ŚCIANKA ZEWNĘTRZNA						
	0,7 [mm]	0,8 [mm]	0,9 [mm]	1,0 [mm]	1,2 [mm]	1,5 [mm]	2,0 [mm]
10	-	R	-	R	-	-	-
12	-	X	-	R	-	-	-
15	R	-	-	R	X	-	-
22	-	-	R	R	X	R	-
28	-	-	R	R	X	R	-
35	-	-	-	X	R	R	-
42	-	-	-	X	R	R	X

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

8 ZAWORY ODCINAJĄCE MONTOWANE NA RUROCIĄGACH

Zawory montowane na rurociągach gazów medycznych oraz próżni powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1:2016 oraz posiadać certyfikat CE dla wyrobu medycznego.

9 ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW GAZÓW MEDYCZNYCH

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Lut użyty do lutowania nie powinien zawierać więcej niż 0,025 % (g/g) kadmu. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych używa się lutu twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45 lub innego spełniającego wymagania normy PN-EN ISO 7396-1:2016-07, Systemy rurociągowo do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni.

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

Połączenia mechaniczne (itd. 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.

10 OZNAKOWANIE RUROCIĄGU

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016-07, rurociągi powinny być trwale oznakowane. Rury do gazów medycznych powinny posiadać jednoznaczne oznaczenie kolorystyczne. Naklejki z oznaczeniami powinny być zlokalizowane w pobliżu zaworów, złączek, połączeń przewodów, zmianach kierunku, przed i za przejściem przez ściany, itd. Etykiety powinny być umiejscawiane min. co 10m. Wysokość tekstu na plastikowych, samoprzylepnych etykietach powinna wynosić 6mm i musi umożliwiać identyfikację każdego gazu. Wystarczającą szerokością etykiet jest 150mm. Wszystkie kolorystyczne oznaczenia producentów rur powinny zostać usunięte przed oznakowanie instalacji. Na etykietach, oprócz oznakowania gazu, jaki przepływa przez daną rurę musi znajdować się również kierunek przepływu niniejszego gazu. Należy pilnować oznakowania rur podczas prac konserwatorskich. Oznaczenia kolorystyczne instalacji gazów medycznych zamieszczone zostały na poniższej tabeli:

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

Tabela 2 OZNAKOWANIE KOLORYSTYCZNE

Rodzaj gazu	Kolor oznakowania w instalacji gazów medycznych
TLEN	biały
SPRĘŻONE POWIETRZE MEDYCZNE	biało-czarny
POWIETRZE DO ZASILANIA PNEUMATYCZNYCH NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH	biało-czarny
PRÓŻNIA	żółty
ODCIĄGI GAZÓW POANESTETYCZNYCH	fioletowy

11 STANDARD CECHOWANIA RURY MIEDZIANEJ

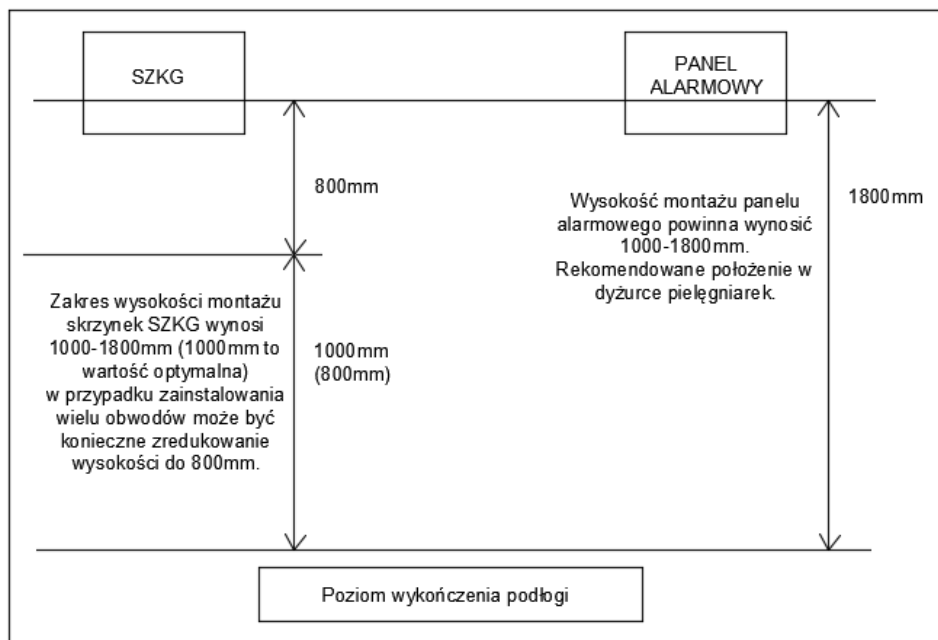
Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13348:2016-09, ISO 15223 należy stosować rurociągi o stałym, niezmywalnym środkami chemicznymi oznakowaniu, zawierającym informacje:

- nazwa wytwórcy,
 - nazwa wyrobu,
 - zgodność z normą EN 13348,
 - oznaczenie stanu materiału,
 - nominalne wymiary przekroju poprzecznego w mm: średnicę wewnętrzną x grubość ścianki,
 - znak CE wraz z numerem jednostki notyfikowanej, biorącej udział w ocenie zgodności wyrobu,
- np.:

CPX rura miedziana EN 13348 R290 22x1.0 CE0987

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

12 STREFOWE ZESPOŁY ODCINAJĄCE, MONITORUJĄCE I SYGNALIZUJĄCE



Rys. 1 Wysokość montażu skrzynek SZKG

Strefowe zespoły kontrolne gazów medycznych powinny zapewniać:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,
- awaryjne wprowadzanie do instalacji gazów poprzez dedykowane wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne,
- w przypadku zmiany ciśnienia poza ustalone granice panel alarmująco-monitorujący wywołuje akustyczny i optyczny alarm
- możliwość fizycznego odłączenia toru gazowego na czas napraw, modyfikacji instalacji gazowych,
- zabezpieczania zaworów przed dostępem osób nieupoważnionych (drzwi z zamkiem na klucz) możliwość awaryjnego otwarcia zamka bez klucza. Zawory muszą być wyposażone w możliwość fizycznego zabezpieczenia ich przed zmianą położenia np. zabezpieczenie kłódką.

Wszystkie zawory odcinające powinny być identyfikowane przez wskazanie:

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

Wymagania techniczne:

- płytki korpus, 10 cm, co umożliwia instalację w ścianach G-K o grubości 12 cm,

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

- osłona budowlana korpusu z okienkiem na manometry na czas prac budowlanych – czyste wewnątrz po ich zakończeniu,
- manometry muszą posiadać podzielnice z zaznaczonymi prawidłowymi zakresami pracy, nie dopuszcza się stosowania presostatów, do pomiaru ciśnienia należy wykorzystać manometry kontaktowe o klasie 2.5 o tolerancji +/-4% lub mniejszej,
- punkty zasilania awaryjnego (oprócz VAC),
- pola do opisu stref zasilania,
- drzwiczki z zamkiem na klucz oraz możliwość awaryjnego otwierania
- bloki zaworowe z możliwością fizycznego odcięcia strefy na okres remontu.

Wymagane jest, aby urządzenia posiadały certyfikat CE dla wyrobu medycznego klasy IIb, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Niniejsze dokumenty należy przedstawić zamawiającemu przed rozpoczęciem robót.

13 SYGNALIZATORY STANU GAZÓW MEDYCZNYCH

Sygnalizatory z przetwornikami 4 – 20mA są częścią skrzynek zaworowych dla gazów medycznych i oznaczone na rysunkach jako SSGM (sygnalizatory stanu gazów medycznych).

Wymagania techniczne dla sygnalizatora:

- Ilość kanałów: 5 kanałów dla ciśnienia (min/max) i 1 kanał dla podciśnienia (max) + możliwość skonfigurowania każdego kanału do pomiaru ciśnienia / podciśnienia,
- Wyzwolenie alarmu poprzez: rozwarcie wejścia (manometru kontaktowego) lub pomiar ciśnienia/podciśnienia przetwornikami,
- Pomiar wartości ciśnienia/podciśnienia: przetworniki ciśnienia/podciśnienia w technice 4-20mA,
- Testowanie sygnalizatora: możliwość uruchomienia testu urządzenia z panelu frontowego za pomocą kombinacji dotknięć ekranu dotykowego,
- możliwość podłączenia do BMS szpitala.

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

14 SYGNALIZACJA ALARMOWA

Do strefowych zespołów kontrolnych gazów medycznych należy podłączyć sygnalizację alarmową spełniającą wymagania: PN-EN ISO 7396-1:2016-07 Systemy rurociągowe do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych.

Poniższe alarmy muszą zostać spełnione:

Tabela 5 ALARMY W SYSTEMIE DYSTRYBUCYJNYM DO GAZÓW MEDYCZNYCH

Kategoria	Reakcja operatora	Kolor wskaźnika	Sygnał wizualny	Sygnał akustyczny
Awaryjny alarm kliniczny	Natychmiastowa reakcja, by zająć się niebezpieczną sytuacją	Zgodny z IEC 60601-1-8	Zgodny z IEC 60601-1-8	Zgodny z IEC 60601-1-8 ^a
Awaryjny alarm eksploatacyjny	Natychmiastowa reakcja, by zająć się niebezpieczną sytuacją	Czerwony	Migający ^b	Tak
Alarm eksploatacyjny	Szybka reakcja na niebezpieczną sytuację	Żółty	Migający ^b	Opcjonalny
Sygnał informacyjny	Świadomość stanu normalnego	Nie żółty	Stały	Nie
		Nie czerwony		
^a jeżeli zostały użyte więcej niż dwa tony lub dwie częstotliwości.				
^b Zaleca się, aby częstotliwość migania wizualnych sygnałów, dla alarmów eksploatacyjnych i awaryjnych alarmów eksploatacyjnych mieściła się pomiędzy 0,4 Hz a 2,8 Hz o cyklu pracy pomiędzy 20 % i 60 %.				

Rury powinny umożliwiać przepływ gazu o ciśnieniu wyższym niż nominalne. Maksymalne ciśnienie w punktach poboru instalacji nie powinno przekraczać 1100kPa. Armaturę kontrolującą ciśnienie umieszcza się w obszarze łatwo dostępnym dla konserwacji i serwisu oraz zapewniającym odpowiednią wentylację. Instalacja musi posiadać zabezpieczenia przeciw nadmiernemu wzrostowi ciśnienia, z których wyrzut powinien zostać wyprowadzony w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku (zalecenie to nie dotyczy instalacji sprężonego powietrza).

Alarm załącza się w sytuacjach, gdy:

- ciśnienie w instalacji spadnie poniżej ciśnienia nominalnego,
- ciśnienie w instalacji będzie wyższe od ciśnienia nominalnego,

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

— proporcje w mieszaninach gazów będą odbiegać od zadanych.

15 PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu. Proponuje się zastosować punkty poboru w standardzie AGA zgodnie z normą SS 875 24 30, dopuszcza się podtyp MC70 lub równoważne. Punkty poboru gazów medycznych muszą być zlokalizowane w odległości min. 0,2m od gniazd elektrycznych. Ze względów eksploatacyjnych zaleca się montaż punktów poboru w odległości 0,5m od gniazd elektrycznych.

Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- 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 (deklaracja zgodności),
- Certyfikat CE,
- Zgłoszenie do rejestru wyrobów medycznych.
- Niniejsze dokumenty należy przedstawić zamawiającemu przed rozpoczęciem montażu.

16 JEDNOSTKI ZAOPATRZENIA MEDYCZNEGO

W projekcie przewidziano następujące jednostki zaopatrzenia medycznego (zgodnie z częścią rysunkową opracowania):

- kolumny chirurgiczne i anestezjologiczne na salach operacyjnych,
- tablice poboru gazów medycznych podtynkowe,
- panele nadłózkowe na salach pacjentów.

17 WARTOŚCI NIEREGULOWANE 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 ryzyko lub udoskonalający przedmiot zamówienia. W przypadku sytuacji nieuregulowanych

Temat opracowania:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA		
Branża:	GAZY MEDYCZNE	Rewizja:	-
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY	Data:	04.2022

niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach, należy stosować się do tych przepisów.

18 CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

Niniejsze rysunki stanowią załączniki do projektu.

Nr	Nazwa rysunku	Skala:
GM001	Projekt zagospodarowania terenu – instalacje gazów medycznych	1:500
GM002	Rzut kontenerów ze źródłami gazów medycznych	1:50
GM003	Rzut przyziemia – instalacje gazów medycznych	1:50
GM004	Rzut parteru – instalacje gazów medycznych	1:50
GM005	Rzut I piętra – instalacje gazów medycznych	1:50
GM006	Rzut dachu – instalacje gazów medycznych	1:50