



1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU	2
2	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	3
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.2	OBIEKT	3
2.3	INWESTOR.....	3
2.4	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2.5	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.6	ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE	4
2.7	PUNKTY POBORU.....	5
2.8	RUROCIĄGI I ARMATURA ODCINAJĄCA	5
2.9	ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH.....	6
2.10	ZNAKOWANIE INSTALACJI.....	11
2.11	SYGNALIZACJA INFORMACYJNA I ALARMOWA GAZÓW MEDYCZNYCH	11
2.12	OGÓLNE WYMAGANIA MATERIAŁOWE.....	11
2.13	PRÓBY INSTALACJI.....	12
2.14	WYTYCZNE DLA BRANŻ	13
2.15	DEMONTAŻE I ODTWORZENIE INSTALACJINA 4 PIĘTRZE.....	14
2.16	DOSTOSOWANIE ŹRÓDŁA SPRĘŻONEGO POWIETRZA NA POTRZEBY STERYLIZATORNI	14
3	CZĘŚĆ GRAFICZNA	15



1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU

Warszawa, dn. 15.11.2016r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane
(Dz. U. z 2016r. poz. 260)

Oświadczamy, że niniejszy Projekt Wykonawczy Instalacji Gazów Medycznych pn.:

„ Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych”

obiektu zlokalizowanego przy ul. Prądnickiej 4 w Krakowie na działce nr 428 obr.44 Krowodrza,

stworzony w ramach zadania pn.:

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”

jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Renata Pszczółkowska

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

MAZ/0417/POOS/12

Sprawdzający:

mgr inż. Jolanta Pietraszko-Jopek

Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń

BŁ/196/01



2 OPIS TECHNICZNY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych”.

Opracowanie obejmuje projekt instalacji gazów medycznych w budynku głównym Szpitala Miejskiego Specjalistycznego w Krakowie.

2.2 OBIEKT

Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza przy ul. Prądnickiej 4 w Krakowie, piętro IV, V, Działka nr: 428 obr. 44 Krowodrza.

2.3 INWESTOR

Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza 31-202 Kraków, ul. Prądnicka 35-37.

2.4 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne instalacji gazów medycznych w zakresie:

- Instalacji wewnętrznych tlenu medycznego,
- Instalacji wewnętrznych próżni medycznej,
- Instalacji wewnętrznych sprężonego powietrza medycznego 5 bar,
- Instalacji wewnętrznych sprężonego powietrza do napędu narzędzi,
- Instalacji wewnętrznych podtlenu azotu,
- Instalacji wewnętrznych dwutlenku węgla,
- Instalacji wewnętrznych argonu,
- Instalacja wewnętrzna odciągu gazów anestetycznych,
- Źródła zasilania dwutlenku węgla,
- Źródła zasilania argonu,
- Źródła zasilania podtlenu azotu,
- Źródła zasilania sprężonego powietrza,
- Źródła zasilania próżni medycznej.
- Dostosowanie źródła sprężonego powietrza na potrzeby sterylizatorni

2.5 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Projekt budowlany opracowany przez firmę KONTRAPUNKT V-PROJEKT z Krakowa
- Projekty wykonawcze opracowywane równolegle
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia
- Wizja lokalna w terenie
- Literatura, normy branżowe oraz obowiązujące przepisy państwowe
- Uzgodnienia branżowe

2.6 ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE

W projektowanym budynku przewidziano instalacje gazów medycznych zgodnie z założeniami Zamawiającego oraz z założeniami projektu budowlanego.

W przebudowywanym budynku przewiduje się wykonanie nowych rozprężalni butlowych na potrzeby bloku operacyjnego, sprężonego podtlenu azotu, dwutlenku węgla oraz argonu. Rozprężalnie projektuje się na najwyższej kondygnacji w wydzielonym pomieszczeniu z maszynowni.

Również w wydzielonym pomieszczeniu z przestrzeni maszynowni na najwyższej kondygnacji projektuje się ustawienie agregatu centralnej próżni medycznej. Agregat będzie zasilał w próżnię cały blok operacyjny oraz awaryjnie podtrzyma pracę istniejącej instalacji próżni w całym budynku w razie awarii istniejących pomp próżniowych. W tym celu należy spiąć obydwie instalacje ze sobą na poziomie piwnic w przestrzeni stropu podwieszanego. Przełączenie źródła zasilania próżni w istniejącej instalacji będzie następowało ręcznie poprzez otwarcie bądź zamknięcie zaworu na projektowanym przewodzie łączącym się z istniejącym systemem próżni. Zaleca się wymianę przewodu istniejącego z 18x1 na 28x1,5mm na odcinku od miejsca włączenia nowej instalacji do miejsca gdzie średnica przewodu zwiększa się do 28x1,5, podążając w kierunku istniejącej centralnej próżni.

Na poziomie piwnic w pomieszczeniu obecnej sprężarkowni należy wykonać nowy system zasilania bloku operacyjnego w sprężone powietrze 5bar oraz w sprężone powietrze do celów napędu urządzeń chirurgicznych. Obecna sprężarkownia nie spełnia wyśrubowanych norm dla sprężarkowni medycznej. W związku z tym istniejące urządzenia sprężarkowni należy zdemontować i złożyć w miejscu wskazanym przez Zamawiającego a pomieszczenie zaadaptować na nową sprężarkownię. Istniejący system wentylacji mechanicznej znajdujący się w pomieszczeniu należy pozostawić a w celu utrzymania temperatury wewnątrz w przedziale +10-+30°C należy zamontować klimatyzator typu Split o odpowiednio wydajnej chłodnicy. Istniejące przewody sprężonego powietrza 5bar i 8 bar zasilające obszary Szpitala nie objęte niniejszą przebudową należy wpiąć w projektowaną instalację tuż za tablicą redukcyjną.

Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN ISO 7396-1 Systemy rurociągowo dla gazów medycznych - część 1.

Szczegółowe warunki i tryb postępowania przy wykonywaniu i odbiorze wg PN-EN ISO 7396-1



2.7 PUNKTY POBORU

Punkty poboru montowane będą zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technologii medycznej tj:

- Kolumny sufitowe - na salach operacyjnych oraz na sali wybudzeniowej
- Ścienne tablice poboru gazów medycznych - jako awaryjne zasilenie na ścianie w salach operacyjnych

Punkty poboru muszą odpowiadać wymaganiom określonym w:

PN-EN ISO 9170-1:2009 „Punkty poboru dla sprężonych gazów medycznych i próżni”

Ciśnienia pracy instalacji gazów medycznych

- | | |
|---|------------|
| • Instalacja tlenu | - 0,50 MPa |
| • Instalacja powietrza medycznego | - 0,50 MPa |
| • Instalacja podtlenu azotu | - 0,50 MPa |
| • Instalacja dwutlenku węgla | - 0,50 MPa |
| • Instalacja argonu | - 0,50 MPa |
| • Instalacja powietrza do napędu narzędzi | - 0,80Mpa |
| • Instalacja próżni medycznej | - 0,06 MPa |

2.8 RUROCIĄGI I ARMATURA ODCINAJĄCA

Jako zawory odcinające dla instalacji tlenu, próżni, sprężonego powietrza, podtlenu azotu, argonu i dwutlenku węgla stosować zawory kulowe przelotowe, model nakrętno - nakrętny, średnica nominalna wg średnic rur, ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Korpus zaworu mosiężny MO 58 niklowany, kula mosiężna MO 58 chromowana, uszczelnienie kuli - teflon PTFE.

Zaprojektowano zawory odcinające w przestrzeni sufitu podwieszanego umożliwiające odcięcie poszczególnych stref. Dodatkowo zawory odcinające poszczególne sale operacyjne znajdują się w strefowych zespołach kontrolno-informacyjnych SZKG.

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2009 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych.

UWAGA:

Podjęcia i rozprowadzenie rurociągów w konstrukcjach ścianek kartonowo-gipsowych należy wykonać przed ich zamknięciem. W porozumieniu z wykonawcą instalacji w miejscach montażu elementów gazów medycznych (punktów poboru, strefowych zespołów kontrolno-informacyjnych typu SZKG) w ściankach kartonowo-gipsowych należy wykonać odpowiednie wzmocnienia.

Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia.

Odstępy pomiędzy podporami rurociągów miedzianych

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
do 15	1,5
od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5
większe niż 54	3,0

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

Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

Łączenie rurociągów

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutowaniem twardym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN13348:2009 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni” z wykorzystaniem spoiwa L-AG 45Sn.

Złączki, kształtki

Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozłaczania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójkników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójkników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójkników i kolanek.

2.9 ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH

Tlen medyczny

Wewnętrzna instalacja tlenu zostanie zasilona z istniejącej tlenowni. Miejsce włączenia projektowanej instalacji w istniejącą wskazano na rzucie piwnic. Istniejąca tlenownia składa się ze stacji zgazowania tlenu ciekłego magazynowanego w butli 6000l. Dodatkowo jako źródło awaryjne i rezerwowe tlenownia wyposażona jest w rozprężalnię butlową złożoną z tablicy redukcyjnej oraz dwóch kolektorów butlowych.

Próżnia medyczna

Na najwyższej kondygnacji w przestrzeni technicznej nazwanej maszynownią zostało wydzielone pomieszczenie na agregat centralnej próżni medycznej. Agregat zasila projektowaną instalację jak również stanowi awaryjne źródło istniejącej instalacji.

Źródłem próżni medycznej jest projektowany centralny agregat próżni o wydajności 250m³/h.

Wyrzut zużytej próżni następuje poprzez rurę PP śr. 40mm na zewnątrz budynku poprzez dach. Rurę należy zakończyć kolankiem w dół oraz zabezpieczyć siatką tak by uchronić instalację przed warunkami atmosferycznymi oraz insektami.



Obliczeniowe zapotrzebowanie na próżnię medyczną wynosi 70m³/h. Dobrano agregat centralnej próżni medycznej złożony z trzech pomp próżniowych każda o wydajności 80m³/h i zbiornika 435l

Na agregat próżni składają się :

- Trzy pompy próżniowe o wydajności 80m³/h każda
- Zbiornik buforowy o pojemności 435l wraz z niezbędnym osprzętem filtrującym

Sprężone powietrze 5 bar oraz powietrze do napędu narzędzi

Źródłem zasilania instalacji sprężonego powietrza medycznego 5 i 8 bar dla bloku operacyjnego jest projektowana sprężarkownia zlokalizowana w pomieszczeniu obecnie eksploatowanym jako sprężarkownia medyczna na poziomie piwnic. Istniejące urządzenia składające się na system powietrza medycznego należy zdemontować.

Na nową sprężarkownię medyczną składają się następujące urządzenia:

- 3x Sprężarka śrubowa olejowa moc nominalna silnika – 11 kW, prędkość obrotowa silnika przy 10 bar: 3120 obr/min, wymiary 750 x 1240 x 1260, waga do 312kg, wydajność przy 10 bar – 1,68 m³/min, Poziom głośności wg ISO 2151 i normy podstawowej ISO 9614-2, tolerancja: ± 3 dB(A). = 66 [dB], sterownik umożliwia automatyczny restart po zaniku napięcia, współczynnik mocy specyficznej przy 10 bar=7,79 [kW/(m³/min)]
- 2x Zbiornik buforowy sprężonego powietrza ocynkowany 1000 L – ocynkowany z obu stron, wymiary fi 800x 2265[mm], waga 224 [kg], tem. pracy: - 10 do 50 st C, max ciśn. pracy: 11 [bar] wraz z automatycznym spustem kondensatu sterowanym lustrem cieczy.
- 2x Osuszacz adsorpcyjny – zakres pracy 5-16 [bar], spadek ciśnienia: < 0,2 [bar], zabudowany zestaw filtrów: filtr cząstek stałych i filtr przeciwolejewy, przyłącze: G 3", objętość zbiorników: 2x 24 [l], waga adsorbentu w każdej kolumnie: 18 [kg], waga całkowita: 181 [kg]
- 7x Automatyczny spust kondensatu sterowany lustrem cieczy
- 2x Przetwornik ciśnienia do montowania na zbiorniku
- 2x Filtr dokładny przeciwolejewy montowany przed każdym osuszaczem – przepływ nominalny: 1,6 m³/min przy 7bar i 20 st C, temp. Pracy: +3°C do +66°C
- 1x System stabilizacji ciśnienia - zawór sterowany elektronicznie – montowany przed węzłem redukcyjnym – wymiary: 226 x 173 x 327, waga: 5,9 kg, 90-260 VAC / 47-63 Hz lub 24 V DC, IP 65
- 2x Zawory bezpieczeństwa 6 i 9 bar
- 1x Separator oleju z wody objętość zbiornika: 10 [l], pojemność zbiornika: 4,3 [l], objętość filtra wstępnego: 2 [l], objętość filtra adsorpcyjnego: 2,5 [l], dopuszczalna temp kondensatu: +5 -- +60 st C
- Tablica redukcyjno filtrująca na ciśnienia 5 i 8 bar.
 - Obliczeniowy przepływ powietrza medycznego: 5,9l/s przy ciśnieniu 5bar
 - Obliczeniowy przepływ powietrza do napędu narzędzi: 13,5 l/s przy ciśnieniu 8bar

Zanim powietrze trafi do instalacji kierowane jest na panel redukcyjny z podwójnymi reduktorami dla 5 i 8 bar. Za panelem redukcyjnym otrzymujemy już dwie niezależne



instalacje. Pierwsza 5 bar bezpośrednio do celów medycznych i druga 8 bar do obsługi narzędzi chirurgicznych.

Powietrze medyczne zasila również inżektorowe punkty odciągów gazów anestetycznych.

Z powyższego wynika iż instalacja posiada 3 niezależne źródła zasilania, gdzie każde jest w stanie zagwarantować przepływ obliczeniowy zapotrzebowania na sprężone powietrze dla bloku operacyjnego.

Podczas normalnej konserwacji którejkolwiek ze sprężarek, druga zapewni wymagany przepływ obliczeniowy. W przypadku wystąpienia warunków pojedynczego błędu drugiej sprężarki, w czasie prowadzenia konserwacji pierwszego, trzecie źródło jest zdolne do zasilania systemu rurociągowego z zachowaniem przepływu obliczeniowego. Sprężarki pracują w układzie automatycznego sterowania, który umożliwia automatyczną zmianę wyboru kolejności pracy w celu zachowania ich równomiernego zużycia oraz utrzymanie odpowiedniego ciśnienia w zbiorniku wyrównawczym. Ciśnienie pracy sprężarek powinno zawierać się w granicach 0,9 do 1MPa. Odpowiednią pracę sprężarek będzie zapewniał sterownik nadrzędny. Odpowiednią pracę osuszaczy adsorpcyjnych będzie zapewniał sterownik nadrzędny z ciśnieniowym czujnikiem punktu rosy i zawartości tlenu węgla.

Dwutlenek węgla

Instalacja dwutlenku węgla zostanie zasilona z projektowanej rozprężalni dwutlenku węgla zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu technicznym z przestrzeni maszynowni na poddaszu. Instalacja będzie złożona z dwóch butli podłączonych do automatycznej tablicy redukcyjnej - sterowanej pneumatycznie:

- Wydajność max 30 m³/h
- Konstrukcja na jednej płycie montażowej
- Dwie niezależnie pracujące strony
- Dwustopniowy system redukcji ciśnienia
- Priorytet pracy strony prawej
- Przełączenie stron pracy pneumatycznie
- Ustawianie stron pracy dźwignią reduktora I stopnia
- Wejście dla trzeciego źródła przed reduktorem sieciowym II stopnia
- Pobór gazu z baterii butlowych poniżej 10 bar, z obu stron jednocześnie
- Wlot konserwacyjno-awaryjny gazu powyżej reduktorów stabilizacyjnych, poprzez NIST
- Elektroniczna kontrola stanu pracy urządzenia
- Wizualny wskaźnik LED pracy dla każdego źródła z butlami oddzielnie:
 - - źródło prawidłowo – kolor zielony
 - - źródło opróżnione – kolor czerwony
- Przeniesienie wszystkich informacji do sygnalizatora zbiorczego
- Napięcie zasilania sygnalizacji 12V DC

Jako rezerwa przewidziano pojedynczą butlę podłączoną poprzez tablicę rezerwową do tablicy podstawowej. Tablica rezerwowa charakteryzuje się następującymi parametrami:



- Wydajność max 50 m³/h
- Konstrukcja na jednej płycie montażowej
- Jednostopniowy system redukcji ciśnienia
- Elektroniczny czujnik kontaktowy wysokiego ciśnienia
- Zawór odcinający
- Zawór nadmiarowy ciśnienia roboczego
- Napięcie zasilania sygnalizacji 12V DC

Podtlenek azotu

Instalacja podtlenku azotu zostanie zasilona z projektowanej rozprężalni podtlenku azotu zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu technicznym z przestrzeni maszynowni na poddaszu. Instalacja będzie złożona z dwóch butli podłączonych do automatycznej tablicy redukcyjnej - sterowanej pneumatycznie:

- Wydajność max 30 m³/h
- Konstrukcja na jednej płycie montażowej
- Dwie niezależnie pracujące strony
- Dwustopniowy system redukcji ciśnienia
- Priorytet pracy strony prawej
- Przełączenie stron pracy pneumatycznie
- Ustawianie stron pracy dźwignią reduktora I stopnia
- Wejście dla trzeciego źródła przed reduktorem sieciowym II stopnia
- Pobór gazu z baterii butlowych poniżej 10 bar, z obu stron jednocześnie
- Wlot konserwacyjno-awaryjny gazu powyżej reduktorów stabilizacyjnych, poprzez NIST
- Elektroniczna kontrola stanu pracy urządzenia
- Wizualny wskaźnik LED pracy dla każdego źródła z butlami oddzielnie:
 - - źródło prawidłowo – kolor zielony
 - - źródło opróżnione – kolor czerwony
- Przeniesienie wszystkich informacji do sygnalizatora zbiorczego
- Napięcie zasilania sygnalizacji 12V DC

Jako rezerwa przewidziano pojedynczą butlę podłączoną poprzez tablicę rezerwową do tablicy podstawowej. Tablica rezerwowa charakteryzuje się następującymi parametrami:

- Wydajność max 50 m³/h
- Konstrukcja na jednej płycie montażowej
- Dwustopniowy system redukcji ciśnienia
- Elektroniczny czujnik kontaktowy wysokiego ciśnienia



- Zawór odcinający
- Zawór nadmiarowy ciśnienia roboczego
- Napięcie zasilania sygnalizacji 12V DC

Argon

Instalacja sprężonego argonu zostanie zasilona z projektowanej rozprężalni argonu zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu technicznym z przestrzeni maszynowni na poddaszu. Instalacja będzie złożona z dwóch butli podłączonych do automatycznej tablicy redukcyjnej - sterowanej pneumatycznie:

- Wydajność max 30 m³/h
- Konstrukcja na jednej płycie montażowej
- Dwie niezależnie pracujące strony
- Dwustopniowy system redukcji ciśnienia
- Priorytet pracy strony prawej
- Przełączenie stron pracy pneumatycznie
- Ustawianie stron pracy dźwignią reduktora I stopnia
- Wejście dla trzeciego źródła przed reduktorem sieciowym II stopnia
- Pobór gazu z baterii butlowych poniżej 10 bar, z obu stron jednocześnie
- Wlot konserwacyjno-awaryjny gazu powyżej reduktorów stabilizacyjnych, poprzez NIST
- Elektroniczna kontrola stanu pracy urządzenia
- Wizualny wskaźnik LED pracy dla każdego źródła z butlami oddzielnie:
 - - źródło prawidłowo – kolor zielony
 - - źródło opróżnione – kolor czerwony
- Przeniesienie wszystkich informacji do sygnalizatora zbiorczego
- Napięcie zasilania sygnalizacji 12V DC

Jako rezerwa przewidziano pojedynczą butlę podłączoną poprzez tablicę rezerwową do tablicy podstawowej. Tablica rezerwowa charakteryzuje się następującymi parametrami:

- Wydajność max 50 m³/h
- Konstrukcja na jednej płycie montażowej
- Dwustopniowy system redukcji ciśnienia
- Elektroniczny czujnik kontaktowy wysokiego ciśnienia
- Zawór odcinający
- Zawór nadmiarowy ciśnienia roboczego
- Napięcie zasilania sygnalizacji 12V DC



2.10 ZNAKOWANIE INSTALACJI

Wszystkie piony, zawory, strefowe moduły, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz w przestrzeni sufitu podwieszonego powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego należy oznaczyć strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m. Oznakowanie rurociągów należy przyjąć jako oznakowanie barwne w oparciu o PN-EN 1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

2.11 SYGNALIZACJA INFORMACYJNA I ALARMOWA GAZÓW MEDYCZNYCH

Projektuje się sygnalizację alarmową sygnalizującą nieprawidłową pracę instalacji.

Spadek ciśnienia gazów medycznych sygnalizowany jest przy użyciu sygnalizatorów SSGM zabudowanych bezpośrednio w strefowych zespołach kontrolno-informacyjnych typu SZKG oraz przy użyciu sygnalizatorów oddalonych od skrzynek zlokalizowanych na ścianach sal operacyjnych.

Po przekroczeniu krytycznych wartości następuje rozwarcie styków elektrycznych czujników ciśnienia:

- Tlen, argon, podtlenek azotu, dwutlenek węgla, sprężone powietrze
poniżej 0,4 oraz powyżej 0,6MPa
- Sprężone powietrze do napędu narzędzi chirurgicznych-
poniżej 0,65 oraz powyżej 0,95MPa
- Próżnia
powyżej -40kPa (60kPa ciśnienia absolutnego)

Zastosowane sygnalizatory są sygnalizatorami optyczno – akustycznymi. Sygnalizator wskazuje na ciekłokrystalicznym, dotykowym ekranie LCD stan gazów. Dzięki przejrzystemu menu , obsługa serwisowa może w dowolnym momencie zmienić źródła wyzwalania alarmów, konfigurować kolejność wyświetlanych gazów oraz testować urządzenie. Urządzenie wyposażone jest w interfejs do podłączenia z systemem BMS. Urządzenie jest zgodne z wymaganiami:

- dyrektywy RoHS 2002/95/WE
- dyrektywy 93/45/EEC
- kompatybilności EMC
- normy ISO 7396-1
- ustawy o wyrobach medycznych

2.12 OGÓLNE WYMAGANIA MATERIAŁOWE.

Instalacja gazów medycznych jest klasyfikowana jako wyrób medyczny klasy IIb stąd wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dla wyrobów medycznych klasy IIb oraz certyfikat zgodności z Polską Normą.

Powyższe ma zastosowanie do następujących materiałów:

- Rury;
- Lut;
- strefowe zespoły kontrolno-informacyjne SZKG;



- Punkty poboru gazów medycznych;
- Źródła zasilania – tablice redukcyjne tlenu, podtlenu azotu i dwutlenku węgla – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji gazów medycznych muszą posiadać:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną;
- Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.
- Przyrządy kontrolno – pomiarowe, powinny posiadać certyfikaty potwierdzające przeprowadzenie kalibracji przez ich producenta. Kopie certyfikatów będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań nie mogą być użyte.

2.13 PRÓBY INSTALACJI

Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem.

Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne:

- próba wytrzymałości mechanicznej
- próba szczelności
- próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie
- kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie

Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

Powinno się przeprowadzić następujące próby i procedury :

- próba szczelności
- próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamknięcia przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji
- próba na obecność połączeń krzyżowych
- próba na obecność przeszkód w przepływie
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji
- sprawdzenie przepustowości instalacji
- próby instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych
- przedmuchiwanie instalacji gazem próbnym



- próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach
- napełnienie określonym gazem
- próba na tożsamość gazu

2.14 WYTYCZNE DLA BRANŻ

Wytyczne zabezpieczenia p. pożarowego

Na podstawie zarządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów dotyczący wyposażenia w podręczny sprzęt przeciwpożarowy ustala się, że instalacje wewnętrzne nie wymagają takiego sprzętu.

Przy przechodzeniu instalacji gazów medycznych przez oddzielenia przeciwpożarowe (ściany, stropy) otwory należy uszczelnić atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleń.

Wytyczne elektryczne

Do zasilania strefowych zespołów kontrolno-informacyjnych typu SZKG należy doprowadzić 24 VDC stabilizowane, przewodem.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi izolacja przewodów i osłony urządzeń. Jako ochronę przed dotykiem zastosowano napięcie bezpieczne 24 V.

W sprężarkowni należy zasilic:

- trzy sprężarki każdą o mocy 11kW
- automatyczne zawory odwadniające przy sprężarkach, zbiornikach, osuszaczach i filtrach odolejących
- osuszacze adsorpcyjne 50W 230V

Ponadto na poddaszu w pomieszczeniu rozprężalni należy zasilic tablice redukcyjne w 12VDC oraz agregat centralnej próżni medycznej 3x400V/50Hz P=9,2kW

Rurociągi instalacji gazów medycznych powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie blisko źródła. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

Wytyczne wentylacyjne

W pomieszczeniu projektowanej sprężarkowni należy zapewnić odpowiednią ilość powietrza do utrzymania temperatury wewnątrz nie większej niż 30stC. W tym celu należy pozostawić istniejącą wentylację mechaniczną bez zmian oraz zamontować klimatyzator typu Split o odpowiednio wydajnej chłodnicy.



2.15 DEMONTAŻE I ODTWORZENIE INSTALACJINA 4 PIĘTRZE

W związku z wykonaniem nowego stropu nad 4 piętrem w osiach 4-7 należy zdemontować instalację gazów medycznych montowaną do dachu oraz do ścian w obrębie 4 piętra jeżeli utrudnia ona wykonanie nowego stropu.

Po jego wykonaniu należy odtworzyć instalacje gazów medycznych zgodnie ze stanem istniejącym. Na czas prowadzenia prac budowlanych związanych z wymianą stropu należy na instalacji gazów medycznych zamontować zawory odcinające w celu zamknięcia przepływu w kierunku demontowanej części.

2.16 DOSTOSOWANIE ŹRÓDŁA SPRĘŻONEGO POWIETRZA NA POTRZEBY STERYLIZATORNI

W związku z wymianą źródła sprężonego powietrza medycznego w pomieszczeniu sprężarkowni na poziomie piwnic oraz w związku z niezgodnym z obowiązującą normą sposobem zasilania w sprężone powietrze urządzeń znajdujących się w sterylizatorni należy wykonać szereg prac doprowadzając docelowe źródła do wymagań normy: PN-EN ISO 7396-1.

Obecnie sprężone powietrze medyczne zasila również urządzenia znajdujące się w sterylizatorni co jest niezgodne z powyższą normą. By zlikwidować tę niezgodność należy odłączyć istniejącą sprężarkę typ: KCT 1000-2 która została zakupiona w ostatnim czasie przez Szpital jako uzupełnienie istniejącego źródła sprężanego powietrza do celów medycznych oraz zainstalować dla niej odpowiedni osprzęt by mogła działać niezależnie od źródeł sprężonego powietrza medycznego. Tym osprzętem jest:

- Separator cyklonowy typ F9KC z automatycznym spustem kondensatu
- Osuszacz chłodniczy typ TBH14 (przepływ 1,2m³/min)
- Zbiornik na sprężone powietrze 250 litrów ocynkowany na 11 bar stojący
- Węzeł redukcyjny złożony z reduktora ciśnienia, przetwornika ciśnieniowo-napięciowego oraz zaworu nadmiarowego

Powyższe urządzenia należy montować w kolejności wynikającej z opracowanego schematu źródła sprężonego powietrza na potrzeby sterylizatorni.

UWAGI:

W celu dokonania kompletnych obliczeń i rozwiązań technicznych w projekcie wskazano konkretne urządzenia. Urządzenia te należy traktować jako przykładowe. Nie wyklucza to możliwości zastosowania innych urządzeń o równoważnych parametrach technicznych. W przypadku zamiany urządzeń należy przeprojektować instalacje, których ewentualne zmiany dotyczą.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI OPRACOWANIAMI BRANŻOWYMI. W PRZYPADKU ZAUWAŻENIA NIEZGODNOŚCI LUB BRAKÓW W PROJEKCIE WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO BEZZWŁOCZNEGO SKONTAKTOWANIA SIĘ Z PROJEKTANTEM W CELU WYJAŚNIENIA NIEZGODNOŚCI LUB UZUPEŁNIENIU BRAKÓW.

Opracowała:

mgr inż. Renata Pszczółkowska
upr. bud. w specjalności instalacyjnej
w zakresie instalacji sanitarnych
bez ograniczeń
MAZ/0417/POOS/12



3 CZĘŚĆ GRAFICZNA

228_SMS-PW-S_GM_0_R-01_0- Rzut piwnicy - Instalacje gazów medycznych

228_SMS-PW-S_GM_0_R-02_0- Rzut piętra V - Instalacje gazów medycznych

228_SMS-PW-S_GM_0_R-03_0- Rzut maszynowni - Instalacje gazów medycznych

228_SMS-PW-S_GM_0_R-04_0- Rzut dachu - Instalacje gazów medycznych

228_SMS-PW-S_GM_0_R-05_0- Aksonometria - Instalacje gazów medycznych

228_SMS-PW-S_GM_0_R-06_0- Schemat sprężarkowni do celów medycznych

228_SMS-PW-S_GM_0_R-07_0- Schemat sprężarkowni do celów sterylizacji