PROJEKTOWANIE I NADZÓR
Grzegorz Kęsicki
65-101 Zielona Góra
ul. Strumykowa 23d/14
tel. kom. 0602 736 776

PROJEKT BUDOWLANY

Instalacja gazów medycznych w Oddziale Geriatrycznym Pawilonu nr 3

INWESTOR : Szpital Na Wyspie
ul. Pszenna 2
68-200 Żary

LOKALIZACJA : 68-200 Żary
ul. Pszenna 2

Projektant : Grzegorz Kęsicki

Sprawdzający : Barbara Fogel

Zielona Góra – Styczeń – 2015 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Zawartość opracowania	str. 1
Opis techniczny	str. 2 – 13
Załączniki	str. 14 – 17
Rzut piwnic – Instalacje gazów medycznych	rys. nr 1
Rzut parteru – Instalacje gazów medycznych	rys. nr 2

OPIS TECHNICZNY

PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Zlecenie Inwestora.
1.2. Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych - zeszyt III, wydane przez MZiOS w 1981 r.
1.3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą. Dz. U. z 2012 r. nr 0 poz. 739.
1.4. Uzgodnienia międzybranżowe.
1.5. Normy: PN-EN ISO 7396-1:2010 oraz PN-EN ISO 7396-2:2011.
1.6. Dyrektywa 2007/47/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.
1.7. Ustawa o wyrobach medycznych Dz. U. z 2010 r. nr 107 poz. 679.
1.8. Rozporządzeniem Ministra Zdrowia Dz. U. z 2010 r. nr 215 poz. 1416.

ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest instalacja gazów medycznych i pozamedycznych, sprężonego powietrza medycznego, próżni oraz instalacja tlenu. Opracowanie niniejsze zawiera Projekt Budowlany :

- instalacja tlenu;
- instalacja próżni.

INSTALACJA WEWNĘTRZNA ROZPROWADZENIA GAZÓW MEDYCZNYCH I POZAMEDYCZNYCH

Instalację gazów medycznych tlenu, i próżni należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych, podejścia pod punkty poboru wykonać w bruzdach ściennych. Na poziomie parteru po przejściu instalacji z poziomu piwnic wykonać odejścia na których zamontować zawory odcinające umożliwiające odcięcie projektowanych instalacji od instalacji istniejących. Po przejściu gazów poprzez główną tablicę zaworowo-informacyjną umożliwiającą monitoring prawidłowej pracy instalacji oraz ewentualne odcięcie oddziału instalacje próżni i tlenu prowadzone są do tablicy zaworowo-informacyjnej. Przyjęto tablice zaworowo informacyjną na 2 gazy w zabudowie podtynkowej + sygnalizator stanu gazów zabudowany w

drzwiczkach skrzynki. Z powyższej tablicy zasilane będą podtynkowe panele poboru gazów medycznych dla trzech punktów poboru w ilości 7 sztuk i podtynkowe panele poboru gazów medycznych dla dwóch punktów poboru w ilości 3 sztuk. Na poziomie piwnic w wyznaczonym pomieszczeniu zostaną zamontowane dwa Agregaty próżni centralnej np. AV-40 dla 20 punktów poboru. Jeden z agregatów będzie wyposażony w dwie, a drugi w trzy pompy próżniowe. Każdy z agregatów wyposażony będzie w zbiornik wyrównawczy próżni o pojemności 750 litrów, naczynie obserwacyjne, filtry bakteryjne oraz zespół zasilania i sterowania. Pomieszczenie agregatów próżni wyizolować akustycznie oraz oddzielić pożarowo poprzez zamontowanie drzwi p.poż. EI 60. W każdym z okien zamontować nawiewnik podciśnieniowy o wydajności 30m3/h. Udrożnić istniejący kanał wentylacji wywiewnej. Pomieszczenie przemalować. Wykonać instalację elektryczną 3x380V/50Hz zasilającą projektowane agregaty AV-40. (projekt instalacji elektrycznej wg oddzielnego opracowania). Rurociągi instalacji gazów medycznych lub próżni należy wykonać z rur miedzianych okrągłych bez szwu, spełniających wymagania normy PN-EN 13348:2009. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenową o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Zgodnie z normą ten gatunek ma symbol SF-Cu. Ponadto dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm^2. Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - a więc bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu. Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz pozostałych instalacji sanitarnych. 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 18 do 28	2,0

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

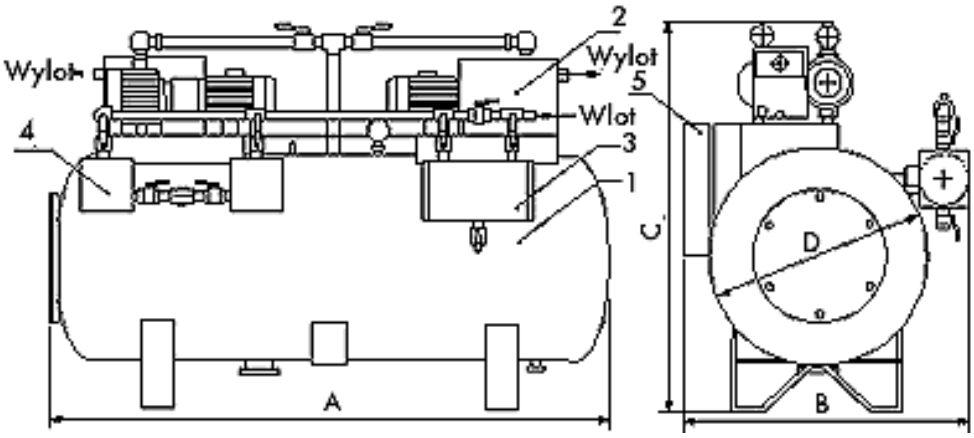
ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek i kształtek.

ZŁĄCZKI i KSZTAŁTKI

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

Agregaty próżni centralnej AV 40



Wymiary	AV 40		
A	1700		
B	1250		
C	1400		
D	800		

1 - zbiornik wyrównawczy próżni,
2-pompy próżniowe,
3-naczynie obserwacyjne,
4-filtry bakteryjne,
5-zespół zasilania i sterowania

Przeznaczenie agregatów :
Agregaty próżniowe AV przeznaczone są do stosowania w centralnych instalacjach próżniowych, a w szczególności w obiektach służby zdrowia. Wyposażenie agregatów spełnia wszystkie wymagania określone w resortowych wytycznych dla stacji próżniowych przeznaczonych do zakładów leczniczych.

Zalety

- cicha praca
- brak specjalnych wymagań dla pomieszczeń, w których instaluje się agregaty
- nie wymagają wykonania fundamentów
- prawidłowa praca agregatu w przypadku długotrwałego poboru próżni
- szeroka skala regulacji progów próżni w zakresie 0-98% próżni
- możliwość łączenia agregatów w zestawy do pracy równoległej
- możliwość wykonania zbiorników ze stali nierdzewnej
- możliwość oczyszczania naczynia obserwacyjnego bez wyłączania agregatu
- możliwość wymiany filtrów bakteryjnych bez wyłączania agregatu
- sterownik mikroprocesorowy pozwalający na zdalną kontrolę pracy agregatu
- nowoczesna i zwarta konstrukcja pomp

- podwyższona odporność na korozję i długi okres eksploatacji pomp pomiędzy kolejnymi remontami

STEROWNIK AGREGATU

- programowanie żądanych wartości progów podciśnienia w instalacji próżniowej (0-98% próżni)
- utrzymywanie podciśnienia na zadanym poziomie
- ciągły pomiar próżni w zakresie 1000-1 mbar
- rejestracja czasu pracy pomp
- pomiar temperatury pracy pomp
- kontrola zgodności faz zasilania elektrycznego
- sterowanie obiegiem kołowym pracy pomp, zapewniającym ich równomierne zużycie
- automatyczne załączanie pomp przy zwiększonym poborze próżni
- sygnalizacja przekroczenia poziomu ciśnienia alarmowego
- sygnalizacja występujących awarii
- zabezpieczenie przed wprowadzeniem niepożądanych zmian
- możliwość podłączenia do komputera
- zabezpieczenie hermetyczne klawiatury wg klasy IP67

Dane techniczne agregatu dwupompowego

	Jednostka miary	AV 40
Szybkość pompowania przy ciśnieniu atmosferycznym	m⊃3/h	40
Pojemność zbiornika	dm^3	750
Typ pompy (po 2 szt. na agregat)	-	AT21A
Zainstalowana moc	kW	2
Hałas z odległości 1 m	dB (A)	65
Ilość oleju w pompie (x 2szt.)	dm^3	0,5

Średnica wlotu	mm	40
Średnica wylotu	mm	25
Masa agregatu	kg	400
Próżnia końcowa na zbiorniku	%	98
Zakres nastawy progów próżni	%	0÷98
Zasilanie elektryczne	V/Hz	3x380 V/ 50Hz

CIŚNIENIA PRACY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Instalacje tlenu i powietrza do oddychania 0,50 MPa
Instalacja próżni - 0,06 MPa

PRÓBY WYTRZYMAŁOŚCI MECHANICZNEJ

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepionymi korpusami punktów poboru. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień: dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,90 MPa.

PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próba szczelności po zakończeniu montażu. Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:
dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,75MPa
dla rurociągów próżni 0,5 MPa

Próba szczelności po zakończeniu montażu, a przed eksploatacją instalacji. Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:
dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,50 MPa
dla rurociągów próżni - 0,06 MPa

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalacje gazów medycznych i pozamedycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:
PN-EN ISO 7396-1:2010. Systemy rurociągowe do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni
PN-EN ISO 7396-2:2011. Systemy rurociągowe do gazów medycznych - Część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne.
- "Wytycznych Projektowania Szpitali Ogólnych" zeszyt III rozdz. 7 i 8 wydanymi przez MZiOS w 1981 r.
- "Warunkach technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom II wydanymi w 1988 r.

Zgodnie z Ustawą o Wyrobach Medycznych z dnia 20.05.2010 (Dz. U. nr 107 poz. 679 z 2010r.) oraz Dyrektywą Medyczną 93/42/EWG i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 05.11.2010 (Dz. U. nr 215 poz. 1416) "System rurociągowy do gazów medycznych" jest wyrobem medycznym klasy IIb. Jak każdy wyrób medyczny, aby mógł być wprowadzony do używania, zgodnie art. 11 Ustawy o Wyrobach Medycznych musi być oznaczony znakiem CE i zgodnie z art. 58 Ustawy o Wyrobach Medycznych musi być zgłoszony do Rejestru Wyrobów Medycznych.

Poniżej podano podstawowe, kierunkowe wytycznych wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych. Szczegółowe warunki i tryb postępowania przy wykonywaniu i odbiorze zgodnie z :
PN-EN ISO 7396-1:2010 oraz PN-EN ISO 7396-2:2011.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu
- ponadto strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu. Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

Po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych 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;
- próba działania zaworów nadmiarowych ciśnieniowych;
- próby funkcjonalne wszystkich źródeł zasilania;
- próby instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych;
- przedmuchanie instalacji gazem próbnym;
- próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach;
- napełnianie określonym gazem;
- próba na tożsamość gazu.

DOKUMENTY JAKIE POWINIEN DOSTARCZYĆ WYKONAWCA

Instrukcja obsługi

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych z sygnalizacją awaryjną oraz źródłami zasilania wraz z automatyką.

Harmonogram czynności konserwacyjnych

Wykonawca powinien dostarczyć właścicielowi informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstości oraz wykaz zalecanych części zapasowych.

Dokumentacja powykonawcza

Podczas montażu należy sporządzić oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji rurociągowych. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi ukryte. Komplet rysunków powykonawczych powinien zostać przekazany użytkownikowi jako komplet oznaczony "DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA" celem włączenia jej jako części trwałej dokumentacji instalacji rurociągowej.

UWAGA:

Jeśli instalacja rurociągowa została zmieniona już po przekazaniu rysunków użytkownikowi, wówczas dokumentacja powykonawcza powinna zostać zaktualizowana.

Schemat elektryczny

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi schemat elektryczny kompletnej instalacji.

Dokumenty odbioru

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.

OBSŁUGA I NADZÓR

Dla zapewnienia sprawnego i prawidłowego działania instalacji gazów medycznych (w tym źródeł zasilania) w pionie administracyjno-technicznym szpitala przewidziano powołanie brygady pracowników zajmujących się obsługą i nadzorem instalacji gazów medycznych.
W skład brygady powinni wejść:

- technik instalator – brygadzista
- trzech pracowników – konserwatorów po jednym na każdej zmianie.

Osoby obsługujące instalację gazów medycznych (w tym źródeł zasilania) muszą posiadać uprawnienia eksploatacyjne, a osoba pełniąca nadzór uprawnienia dozorowe zgodnie z Wytycznymi Eksploatacji Instalacji Gazów

Medycznych wydanymi przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej. Zgodnie z obowiązującymi “Wytycznymi Projektowania” praca centralnych źródeł zasilania odbywać się będzie automatycznie. W związku z tym nie jest wymagane stałe przebywanie pracowników obsługi w budynku źródeł zasilania. Zaplecze socjalno-bytowe dla brygady zajmującej się obsługą i konserwacją źródeł zasilania znajdować się będzie w Budynku Głównym Szpitala w części przeznaczonej dla pracowników obsługujących pozostałe instalacje występujące w szpitalu.

Uwagi końcowe i zalecenia BHP

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

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Opis zagrożeń: W trakcie realizacji zadania w zakresie robót objętych niniejszym projektem z robót wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykonawca nie będzie miał styczność z robotami wymienionymi w powyższym rozporządzeniu.
Dla bezpośredniego przebiegu pozostałych prac należy:
stosować wyłącznie materiały posiadające atesty, certyfikaty lub aprobaty techniczne
- do prac spawalniczych rur miedzianych zatrudnić osoby ze stosownymi uprawnieniami
- dozór powinien zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo prac wykonywanych na rusztowaniach
- przeszkolić pracowników na stanowisku pracy pod kątem przepisów p. poż. dotyczących prac spawalniczych
- przeszkolić pracowników pod kątem bezpiecznego używania elektronarzędzi, narzędzi ręcznych, drabin i rusztowań.

- Poinstruować pracowników o zagrożeniach, jakie stwarzają farby i rozpuszczalniki, stosować się przy tym do instrukcji producenta szczególnie pod względem wymogu odpowiedniej wentylacji
- poinstruować pracowników o przyjętym w firmie sposobie komunikacji, podając nr telefonów przełożonych, tel. alarmowych odpowiednich służb.

Materiały i urządzenia zaprojektowane do wykonania instalacji nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia osób wykonujących instalację pod warunkiem przestrzegania podstawowych zasad BHP i p. poż. Również dla osób eksploatujących pod warunkiem przestrzegania i stosowania się do instrukcji obsługi i eksploatacji producenta urządzeń.

Zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane" (Dz. U. 106 poz. 1126) art 20 ust. 1B dotyczących obowiązku sporządzenia planu BIOZ lub informacji na temat BHP oraz art. 21 ust 1a, poz. 2, dotyczącym warunków, których spełnienie powoduje powstanie takiego obowiązku informujemy, że uwzględniając specyfikę obiektu oraz warunków prowadzonych robót planuje się, że zatrudnienie na budowie nie przekroczy 5 osób, a ilość planowanych osobodni nie przekroczy 500. W związku z tym nie występuje obowiązek sporządzenia planu BIOZ przez kierownika budowy dla robót wykonywanych wg niniejszego projektu.

Opracował :
Grzegorz Kęsicki