

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

ASMEDICA SP. Z O.O.

2 0 - 7 0 1 L u b l i n , u l . N a ł ę c z o w s k a 3 0
tel. 81 464 36 15 info@asmedica.com.pl

**PRZEBUDOWA I REMONT II PIĘTRA BUDYNKU „A”
„POSUM” – SZPITAL JEDNODNIOWY**

**INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH
PROJEKT WYKONAWCZY**

Adres obiektu : **Poznański Ośrodek Specjalistycznych Usług
Medycznych**
Al. Solidarności 36, 61-696 Poznań

Inwestor : **Poznański Ośrodek Specjalistycznych Usług
Medycznych**
Al. Solidarności 36, 61-696 Poznań

Projektant : **Mirosław Piestrzeniewicz**

Sprawdzający: **Andrzej Stańczuk**

asmedica
Specjalista ds. Instalacji Gazów
Medycznych
Mirosław Piestrzeniewicz

LISTOPAD 2016

100-1000000
100-1000000



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZEŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne
2. Opis technologiczny projektowanych instalacji gazów medycznych.
 - 2.1. Rozwiązania projektowe instalacji gazów medycznych.
 - 2.1.1. Źródła gazów medycznych
 - 2.2. Instalacji gazów medycznych – rurociągi.
 - 2.3. Instalacji gazów medycznych – armatura.
 - 2.4. Instalacji gazów medycznych – punkty poboru.
3. Wytyczne dla systemu sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych.
4. Wytyczne dla branż projektowych.
5. Wytyczne montażu
6. Wytyczne obsługi.
7. Przepisy związane.
8. Klauzula

B. CZEŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|------|--|--------|
| GM01 | Rzut II piętra, kondygnacja +2 – Gazy medyczne | 1: 100 |
| GM02 | Rzut przyziemia – Gazy medyczne | 1: 100 |

1.0. DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa Inwestycji:

Przebudowa i remont II piętra budynku „A” „POSUM” – Szpital Jednodniowy

1.2. Adres Inwestycji:

Poznański Ośrodek Specjalistycznych Usług Medycznych
Al. Solidarności 36
61-696 Poznań

1.3. Inwestor:

Poznański Ośrodek Specjalistycznych Usług Medycznych
Al. Solidarności 36
61-696 Poznań

1.4. Jednostka projektowania

Asmedica Sp. z o.o.
ul. Nałęczowska 30
20-701 Lublin

1.5. Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Informacje uzyskane w Dziale Technicznym Szpitala;
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.6. Zakres opracowania:

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji gazów medycznych dla inwestycji „Przebudowa i remont II piętra budynku „A” „POSUM” – Szpital Jednodniowy”.

Projekt wykonawczy instalacji gazów medycznych obejmuje:

- a) instalacje rurociągowie dla zasilenia sal chorych, sali zabiegowej urologicznej wraz z przygotowaniem pacjenta, sali operacyjnej wraz z przygotowaniem pacjenta, sali wybudzeń oraz pomieszczeń wcześniej wykonanych rozprowadzone zgodnie z wymaganiami projektu technologicznego.

2.0. OPIS TECHNOLOGICZNY PROJEKTOWANYCH INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH.

Projektowane instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb.

Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

2.1. Rozwiązania projektowe instalacji gazów medycznych.

Projekt przewiduje doprowadzenie gazów medycznych tlenu medycznego, sprężonego powietrza oraz próżni do punktów poboru gazów medycznych w salach chorych oraz sali wybudzeń i pomieszczeniach przygotowania pacjenta oraz kolumn medycznych w sali zabiegowej urologicznej i sali operacyjnej.

Projektowany oddział należy wyposażyć w następujące instalacje gazów medycznych tj.:

- instalację tlenu medycznego;
- instalację próżni;
- instalację sprężonego powietrza;
- instalację odciągów gazów poanestetycznych

Projektowane instalacje będą rozprowadzane wzdłuż korytarzy, w przestrzeni stropów podwieszonych, pod przewodami elektrycznymi i pod kanałami wentylacyjnymi. W pozostałych pomieszczeniach (gdzie nie będą zainstalowane stropy podwieszane) przewody instalacji oraz wszystkie odgałęzienia od poziomów do poszczególnych pomieszczeń będą prowadzone w tynku.

Instalacja będzie wyposażona w strefowe zespoły kontrolne (skrzynki zaworowe) – SZKGA Touch wyposażone w sterownik z kolorowym sterowanym dotykowo (w technologii pojemnościowej) wyświetlacz, umożliwiające odcinanie zasilania dla poszczególnych stref tj. salo operacyjnej, sali zabiegowej urologicznej, sal chorych. Strefowe zespoły kontrolne będą umożliwiały optyczną kontrolę ciśnienia gazów medycznych. Zamontowane w strefowych zespołach kontrolnych – SZKGA Touch strefowe zawory odcinające – kulowe będą umożliwiały w sytuacjach awaryjnych odcięcie danej strefy.

Strefowe zespoły kontrolne posiadają również wbudowane złącza awaryjnego zasilania, pozwalające na awaryjne zasilanie gazami medycznym (z butli – poprzez reduktor) obsługiwanego fragmentu instalacji. Strefowe zespoły kontrolne są jednocześnie elementem systemu sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych i powinny spełniać wymogi normy EN ISO 7396-1:2016.

Ciśnienia robocze dla projektowanych instalacji gazów medycznych wynoszą:

- 0,4-0,6 MPa (4-6 bar) – dla instalacji tlenu medycznego i sprężonego powietrza;
- 0,06 MPa (0,006 bara) dla instalacji próżni medycznej;

2.1.1 Źródła gazów medycznych

Budynek w chwili obecnej nie jest wyposażony w źródła gazów medycznych. Projektuje się źródło tlenu medycznego, źródło próżni medycznej oraz lokalne źródło sprężonego powietrza dla celów pozamedycznych.

Źródło próżni

Jak źródło próżni medycznej projektuje się kompaktowy agregat próżni medycznej o następujących parametrach:

- Szybkość pompowania przy ciśnieniu atmosferycznym – 100m³/h,
- Ilość pomp na agregat – 3 szt.

- Pojemność zbiornika buforowego – 435l,
- Zainstalowana moc – 3,5kW,
- Poziom hałasu – 68dBa,
- Masa agregatu maksymalnie – 350kg,
- Zakres nastaw progów próżni – 0-96%
- Zasilanie elektryczne – 3x400V/50Hz,
- Wyposażenie w naczynie obserwacyjne,
- Dwa filtry przeciwbakteryjne,
- Możliwość wymiany filtrów bez wyłączania agregatu,
- Sterownik mikroprocesorowy z pomiarem próżni, pozwalający na zdalną pracę agregatu,
- Rejestracja czasu pracy pomp,
- Kontrola zgodności faz zasilania elektrycznego,
- Zapewnienie kołowego obiegu pracy pomp,
- Automatyczne załączanie pomp przy zwiększonym poborze próżni,
- Sygnalizacja przekroczenia poziomu ciśnienia alarmowego,
- Sygnalizacja występujących awarii,

Źródło tlenu

Jak źródło tlenu medycznego projektuje się automatyczną stację redukcyjną tlenu medycznego z butli o następujących parametrach:

- Wydajność tablicy podstawowej – 24m³/h,
- Tablica wyposażona w dwie rampy butlowe,
- Każda z ram wyposażona w 3 stanowiska butlowe,
- Tablica wyposażona w przełącznik pneumatyczny przełączający rampy w chwili ich opróżnienia,
- Tablica wyposażona w układ diagnostyczny informujący w konieczności przeprowadzenia przeglądu,
- Tablica wyposażona w diody informujące o opróżnieniu rampy butlowej,
- Tablica wyposażona w diody informujące , która rampa butlowa zasila instalację,
- Wydajność tablicy awaryjnej - 24m³/h,
- Tablica wyposażona w 3 butlową rampę,
- Stacja zgazowania wyposażona w zawór eksploatacyjno-konserwacyjny umożliwiający kontrolę ciśnienia (opcja), szybkie odcięcie zasilania oraz posiadający zawór awaryjnego zasilania.

Źródło sprężonego powietrza

Projektuje się lokalną sprężarkę powietrza dla zasilania odciągów gazów poanestetycznych w sali operacyjnej na II piętrze oraz punktu sprężonego powietrza dla przyłączenia pistoletu SELECTA o następujących parametrach:

- Zasilanie: 230V,
- Moc: 1200W,
- Wydajność: 210 l/min,
- Ciśnienie maksymalne: 8bar,
- Zbiornik buforowy: 50l,
- Poziom hałasu: 55dBa.

2.2. Instalacje gazów medycznych – rurociagi.

Projektowane instalacje będą wykonane z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN 13348:2008, łączonych przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa L-AG 45Sn według DIN/PN, przy zastosowaniu odpowiednich złączek i kształtek miedzianych. Przewody instalacji powinny być uziemione. Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem podanych poniżej odległości między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.

| 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 |

2.3. Instalacje gazów medycznych – armatura.

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Materiały zastosowane do produkcji armatury powinny spełniać kryteria określone w normie EN ISO 15001:2011. Zawory do tlenu i podtlenu azotu powinny posiadać atest na zgodność z tlenem.

Zastosowane zawory kulowe, pełnoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.

2.4. Instalacje gazów medycznych – punkty poboru.

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru w standardzie AGA MC70 wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170 – 1:2008.

Projektowane punkty poboru gazów medycznych w standardzie będą instalowane w jednostkach zasilających takich jak: kolumny medyczne oraz podtynkowo jako ściennie zestawy punktów poboru gazów medycznych.

Zastosowane jednostki zasilające powinny spełniać wymogi normy EN ISO 11197:2016.

KOLUMNA ANESTEZJOLOGICZNA – 1 szt.

Urządzenie przeznaczone do instalacji na Sali operacyjnej. Urządzenie łatwe w utrzymaniu czystości, powierzchnie gładkie, bez wystających elementów, kształty zaokrąglone bez ostrych krawędzi i kantów bez widocznych śrub, nakrętek itp.. Zestaw przyłączy elektryczno-gazowych. Przewody gazowe z instalacji szpitalnej przyłączane do zaworów odcinających przy płycie interfejsowej na twardy lut. Okrągła obudowa stropowa. Zawieszenie kolumny: płyta stropowa wraz z płytą połączeń gazowo-elektrycznych i okrągłą, stropową maskownicą. Przyłącza gazów medycznych na szybkozłączkach lutowanych do przewodów instalacji szpitalnej.

- Ramię kolumny dwuczęściowe o długości 500mm+750mm.
- Każde ramię z możliwością obrotu w osi łożyska min. 330°.
- Konsola kolumny obrotowa w zakresie min. 330°.
- Udźwig kolumny min 150 kg.
- Kolumna wyposażona w hamulce cierne.
- Gniazda gazów medycznych umieszczone na bocznych ścianach konsoli. Nie dopuszcza się rozmieszczenia gniazd gazów medycznych na ścianie frontowej i tylnej konsoli.
- Punkty poboru gazów medycznych typu AGA:
 - 2 x O2
 - 2 x VAC
 - 1 x AGSS
- Wyposażenie konsoli w gniazda elektryczne o module 45x45mm,
- 6 x gniazdo elektryczne 230 V/50Hz,
- 6 x gniazdo ekwipotencjalne
- 2 x gniazdo RJ45
- Gniazda elektryczne zlicowane z powierzchnią głowicy.
- Konsola kolumny wyposażona w 2 poziome szyny medyczne 25x10mm do mocowania dodatkowego sprzętu medycznego umieszczone po bokach konsoli o nośności min. 20kg
- Konsola pionowa, obrotowa w zakresie 340°. Wykonana z profilu z aluminium, pokrytego warstwą lakieru. Nie dopuszcza się głowicy wykonanej z aluminium anodowego.
- Konsola wyposażona w trzy półki sprzętowe.
- Kolumna wyposażona w wieszak do kroplówek,
- Kolumna wyposażona w uchwyt pomp infuzyjnych.

KOLUMNA CHIRURGICZNA – 2 szt.

Urządzenie przeznaczone do instalacji na Sali operacyjnej. Urządzenie łatwe w utrzymaniu czystości, powierzchnie gładkie, bez wystających elementów, kształty zaokrąglone bez ostrych krawędzi i kantów bez widocznych śrub, nakrętek itp.. Zestaw przyłączy elektryczno-gazowych. Przewody gazowe z instalacji szpitalnej przyłączane do zaworów odcinających przy płycie interfejsowej na twardy lut. Okrągła obudowa stropowa. Zawieszenie kolumny: płyta stropowa wraz z płytą połączeń gazowo-elektrycznych i okrągłą, stropową maskownicą. Przyłącza gazów medycznych na szybkozłączkach lutowanych do przewodów instalacji szpitalnej.

- Ramię kolumny dwuczęściowe o długości 500mm+750mm.
- Każde ramię z możliwością obrotu w osi łożyska min. 340°.
- Konsola kolumny obrotowa w zakresie min. 340°.
- Udźwig kolumny min 150 kg.
- Kolumna wyposażona w hamulce cierne.
- Gniazda gazów medycznych umieszczone na bocznych ścianach konsoli. Nie dopuszcza się rozmieszczenia gniazd gazów medycznych na ścianie frontowej i tylnej konsoli.
- Punkty poboru gazów medycznych typu AGA:
 - 2 x VAC
- Wyposażenie konsoli w gniazda elektryczne o module 45x45mm,
- 6 x gniazdo elektryczne 230 V/50Hz,
- 6 x gniazdo ekwipotencjalne
- Gniazda elektryczne zlicowane z powierzchnią głowicy.

- Konsola kolumny wyposażona w 2 poziome szyny medyczne 25x10mm do mocowania dodatkowego sprzętu medycznego umieszczone po bokach konsoli o nośności min. 20kg
- Konsola pionowa, obrotowa w zakresie 340°. Wykonana z profilu z aluminium, pokrytego warstwą lakieru. Nie dopuszcza się głowicy wykonanej z aluminium anodowego.
- Konsola wyposażona w trzy półki sprzętowe.

Oferowany sprzęt medyczny musi posiadać znakowanie CE (deklaracje zgodności), klasa wyrobu medycznego: IIb, oraz powiadomienie w Urzędzie Rejestracji Wyrobów Medycznych.

LAMPA ZABIEGOWA DO SALI UROLOGICZNEJ – 1 szt.

- Diody LED białe.
- Maksymalna moc – 75W.
- Temperatura światła – 4 900°K.
- Index Ra – 95
- Index R₉ - >90
- Wgłębność oświetlenia L1+L2 (20%) – 114cm
- Wgłębność oświetlenia L1+L2 (60%) – 64cm
- Regulacja średnicy plamy świetlnej za pomocą sterylizowanego uchwytu umieszczonego centralnie lub panelu na czaszy. Zakres 24-33cm .
- Kopuła przeznaczona do współpracy z nawiewem laminarnym.
- Każdy moduł diodowy o tych samych właściwościach. Moduły, rozmieszczone równomiernie wewnątrz czaszy. Moduły składające się z zwierciadeł odbijających padające na nie światło diod.
- Soczewki lampy jednoczęściowe, wykonane z odpornego na zarysowania szkła bezpiecznego, połączonego szczelnie z oprawą z odlewu aluminium.
- Pozycjonowanie kopuły za pomocą centralnego uchwytu. Czasza wyposażona w min 3 uchwyty brudne.
- Zakres regulacji natężenia światła lampy regulowany w zakresie min. 5% do 100%.
- Maksymalne natężenie światła– min. 160 [klux].
- Wszystkie diody świecące jednakową intensywnością poprzez cały zakres regulacji natężenia.
- Możliwość obrotu ramienia wokół punktu mocowania: ponad 340 °
- Możliwość obrotu dalszego ramienia na przegubie łączącym ramiona: ponad 340 °
- Możliwość podnoszenia lampy minimum 30° na przegubie łączącym ramiona.
- Możliwość opuszczania lampy w zakresie minimum 40° na przegubie łączącym ramiona.
- Możliwość obrotu kopuły lampy wokół osi pionowej: ponad 340 °
- Możliwość obrotu kopuły lampy wokół dwóch osi poziomych min 300 ° każda.
- Napięcie zasilające 230[V] / 50-60 [Hz]
- Żywotność źródła światła min. 50 000 godzin.
- Możliwość zasilania awaryjnego lampy w przypadku awarii zasilania głównego.
- Dodatkowy sterylizowany uchwyt lampy dla chirurga – 2 szt..

LAMPA OPERACYJNA – 1 szt.

- Diody LED białe.
- Maksymalna moc – 75W.

- Temperatura światła – 4 900°K.
- Index Ra – 95
- Index R₉ - >90
- Wgłębność oświetlenia L1+L2 (20%) – 114cm
- Wgłębność oświetlenia L1+L2 (60%) – 64cm
- Regulacja średnicy plamy świetlnej za pomocą sterylizowanego uchwytu umieszczonego centralnie lub panelu na czaszy. Zakres 24-33cm .
- Kopuła przeznaczona do współpracy z nawiewem laminarnym.
- Każdy moduł diodowy o tych samych właściwościach. Moduły, rozmieszczone równomiernie wewnątrz czaszy. Moduły składające się z zwierciadeł odbijających padające na nie światło diod.
- Soczewki lampy jednoczęściowe, wykonane z odpornego na zarysowania szkła bezpiecznego, połączonego szczelnie z oprawą z odlewu aluminiowego.
- Pozycjonowanie kopuły za pomocą centralnego uchwytu. Czasza wyposażona w min 3 uchwyty brudne.
- Zakres regulacji natężenia światła lampy regulowany w zakresie min. 5% do 100%.
- Maksymalne natężenie światła – min. 160 [klux].
- Wszystkie diody świecące jednakową intensywnością poprzez cały zakres regulacji natężenia.
- Możliwość obrotu ramienia wokół punktu mocowania: ponad 340 °
- Możliwość obrotu dalszego ramienia na przegubie łączącym ramiona: ponad 340 °
- Możliwość podnoszenia lampy minimum 30° na przegubie łączącym ramiona.
- Możliwość opuszczania lampy w zakresie minimum 40° na przegubie łączącym ramiona.
- Możliwość obrotu kopuły lampy wokół osi pionowej: ponad 340 °
- Możliwość obrotu kopuły lampy wokół dwóch osi poziomych min 300 ° każda.
- Napięcie zasilające 230[V] / 50-60 [Hz]
- Żywotność źródła światła min. 50 000 godzin.
- Możliwość zasilania awaryjnego lampy w przypadku awarii zasilania głównego.
- Dodatkowy sterylizowany uchwyt lampy dla chirurga – 2 szt..
- Dodatkowe ramię obrotowe dla zamocowania monitora HD.
- Kamera HD zamocowana w uchwycie centralnych lampy wraz z okablowaniem dla transmisji sygnały oraz panelem sterowania.

3.0. WYTYCZNE SYGNALIZACJI STANU GAZÓW MEDYCZNYCH.

Zgodnie z wymaganiami normy EN ISO 7396-1:2016, projektowane instalacje gazów medycznych będą wyposażone w system alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych.

System alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych składa się ze strefowych zespołów kontrolnych – SZKGA Touch oraz analogowych sygnalizatorów gazów medycznych – SGM Touch. System ten przeznaczony jest do kontroli parametrów pracy instalacji gazów medycznych i sygnalizowania służbom medycznym Szpitala stanów awaryjnych tych instalacji.

W skrzynce SZKGA Touch zabudowane są czujniki ciśnienia, podłączone do przewodów instalacji gazów medycznych, na których zamontowane są awaryjne zawory odcinające - kulowe. Skrzynki zaworowo – informacyjne oraz sygnalizatory montowane będą podtynkowo.

Zakresy ciśnienia i podciśnienia po przekroczeniu, których następuje alarm świetlny i akustyczny:

- Ciśnienie tlenu - poniżej 0,4 MPa i powyżej 0,6 MPa;

- Podciśnienie próżni - powyżej 0,06 MPa i poniżej 0,09 MPa;

Sygnał o przekroczeniu wielkości ciśnienia i podciśnienia nastawionych na czujnikach ciśnienia, przesyłany będzie przewodami elektrycznymi z panelu sygnalizacji gazów zainstalowanego w skrzynce zaworowo - informacyjnej do sygnalizatorów. Sygnały alarmowe trwają dopóki ciśnienie lub podciśnienie w instalacjach nie wróci do normy. Sygnalizatory sygnalizują alarmem zarówno przekroczenie o 20%, jak i spadek o 20% ciśnienia roboczego.

Zastosowany system sygnalizacji powinien spełniać wymogi normy EN ISO 7396-1:2016.

4.0. WYTYCZNE DLA BRANŻ PROJEKTOWYCH.

a) Roboty elektryczne.

- Uziemić instalacje gazów medycznych;
- Wykonać zasilanie strefowych zespołów kontroli instalacji gazów medycznych 12V prądu stałego stabilizowanego.

5.0. WYTYCZNE MONTAŻU.

5.1. Instalacje gazów medycznych.

a) Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1:2016 – „Systemy rurociągowo dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”.

b) Roboty montażowe należy wykonać wg „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” - wydane przez COBRTI „Instal”.

c) Ciśnienie próbne dla przewodów instalacji wynosi 1,0 MPa - czas trwania próby - 24 h; instalacje, można zatynkować po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym;

d) Badania odbiorcze.

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:

- Kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;
- Kontrolę oznakowania rurociągów;
- Próbę wytrzymałości mechanicznej – próba ciśnieniowa;
- Próbę szczelności;
- Kontrolę zaworów odcinających - strefowych ;
- Próbę na obecność połączeń krzyżowych;
- Próbę na obecność przeszkód w przepływie;
- Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji;
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych;
- Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji;
- Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu;
- Próbę na tożsamość gazu;
- Sprawdzenie prawidłowości oznakowania rurociągów i armatury;

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Aneksie „C” do normy EN ISO 7396-1:2016.

e) przewody instalacji gazów medycznych powinny być oznakowane wg normy EN ISO 5359 paskami barwnymi w następujących kolorach:

- Tlen - kolor biały;
- Próżnia - kolor żółty;
- Sprężone powietrze - 0,5 MPa – kolor biały i czarny;

Oprócz oznakowania barwnego na rurociągach należy opisać w sposób trwały prowadzone medium – nazwę gazu i zaznaczyć kierunek jego przepływu. Opis powinien być wykonany za pomocą liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm.

W tym celu można zastosować np. barwne naklejki zawierające wyżej przedstawione informacje. Naklejki lub napisy powinny być naniesione na rurociągi przy zachowaniu odstępów nie większych niż 10 m. Dodatkowo, oznaczenia powinny zostać naniesione przed ścianami i przegrodami oraz w pobliżu punktów poboru.

f) Instalacje należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu instalacji gazów medycznych;

g) Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy wykonywać w tulejach ochronnych oraz zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Przepusty instalacji prowadzone przez ściany i stropy nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowych, ale które posiadają klasę odporności ogniowej co najmniej EI 60, wymagają takiego zabezpieczenia jeżeli posiadają średnicę większą niż 4 cm oraz znajdują się w elementach wydzielających pomieszczenia zamknięte (wentylatorownie, kotłownie, wydzielone klatki schodowe itp.)

Dla rur z materiałów niepalnych – ognioochronna pęczniąca masa uszczelniająca CP 601S wg katalogu „HILTI”; Przejścia instalacji przez oddzielenia dymoszczelne (korytarze szpitalne, poziome drogi ewakuacyjne) należy uszczelnić materiałem niepalnym;

6.0. WYTYCZNE OBSŁUGI.

Niniejsze wytyczne mają charakter informacyjny i pomocniczy przy eksploatacji instalacji oraz źródeł zasilania gazów medycznych i stanowią jedynie wprowadzenie do instrukcji użytkownika, którą zgodnie z p. 13.2. normy EN ISO 7396-1:2016, musi dostarczyć Użytkownikowi Wykonawca (Wytwórca) instalacji.

Celem tej części opisu jest określenie zakresu podstawowych czynności eksploatacyjnych instalacji gazów medycznych i źródeł zasilania, gwarantujących niezakłóconą ciągłość ich działania a tym samym bezpieczeństwo pacjentów.

6.1. Personel obsługujący instalacje oraz źródła zasilania gazów medycznych.

Obsługę instalacji gazów medycznych oraz źródeł zasilania, mogą wykonywać wyłącznie pracownicy przeszkoleni w zakresie BHP przy użytkowaniu i eksploatacji instalacji, urządzeń kriogenicznych oraz butli z gazami sprężonymi, posiadający wymagane i aktualne uprawnienia.

6.2. Czynności obsługowe instalacji gazów medycznych.

Czynności obsługowe i eksploatacyjne, ze względu na częstość ich wykonywania zostały podzielone na:

- Czynności codzienne;

- Czynności tygodniowe;
- Czynności miesięczne;
- Czynności półroczne;
- Czynności roczne;

6.2.1. Czynności obsługowe codzienne obejmują:

Instalacje rurociągowie.

- Sprawdzenie stanu instalacji na podstawie telefonicznych informacji z poszczególnych oddziałów szpitala od osób pisemnie wyznaczonych do współpracy.
- Uzyskanie informacji dotyczące wskazań manometrów gazów i próżni oraz stanu sygnalizacji awaryjnej na poszczególnych oddziałach. Uzyskane wyniki porównać z ciśnieniami w źródłach zasilania poszczególnych gazów.

6.2.2. Czynności obsługowe tygodniowe obejmują:

Instalacje rurociągowie.

- Należy dokonać przeglądu instalacji całej sieci rurociągów przez kontrolę wskazań manometrów i wakuometrów oraz sygnalizatorów na poszczególnych oddziałach szpitala. Uzyskane wyniki porównać z odczytami w tlenowni, rozprężalni podtlenku azotu, stacji sprężarek powietrza i pomp próżni.
- Sprawdzić stan techniczny oraz ilości gazów w alternatywnych miejscowych źródłach zasilania instalacji tlenu.

6.2.3. Czynności obsługowe miesięczne obejmują:

Instalacje rurociągowie.

- Odwodnienie instalacji przez korki odwadniające (odwadniacze);
- Sprawdzenie czystości odwadniaczy

6.2.4. Czynności obsługowe półroczne obejmują:

Instalacje rurociągowie.

- Przeprowadzenie prób szczelności instalacji (lub w razie stwierdzenia nieproporcjonalnego zużycia gazów);
- Przeprowadzenie próby szczelności zaworów odcinających;
- Przeprowadzenie próby szczelności zaworów nadmiarowych;

6.2.5. Czynności obsługowe roczne obejmują:

Instalacje rurociągowie.

- Przeprowadzenie prób szczelności instalacji (lub w razie stwierdzenia nieproporcjonalnego zużycia gazów);
- Przeprowadzenie próby szczelności zaworów odcinających;
- Przeprowadzenie próby szczelności zaworów nadmiarowych;

UWAGA:

Wszystkie nie wymienione czynności należy wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w DTR urzędzeń oraz „Instrukcjami obsługi” opracowanymi przez Wytwórcę (Wykonawcę) instalacji gazów medycznych.

6.3. Zagadnienia związane z ochroną ppoż. i bhp przy eksploatacji instalacji oraz źródeł zasilania gazów medycznych.

6.3.1. Ogólne zasady porządkowe.

- Wszystkie elementy instalacji gazów medycznych muszą być utrzymane w czystości.

7.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zm. z 27 marca 2003r. Dz. U. nr 80 z 10 maja poz.718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 74, poz. 676).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 lutego 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. Ustaw Nr 30, poz. 187 z dn. 11.03.2008 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r.. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r., poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. Nr 7 z dnia 19 stycznia 2004 r., poz. 59);
- Norma EN ISO 13485:2012 „Wyroby Medyczne. Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania do celów przepisów prawnych”;
- Norma EN ISO 14971:2011 „Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych”;
- Norma EN 9170-1:2008 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni”;
- Norma EN 9170-2:2008 „Systemy rurociągowo dla gazów medycznych – Część 4: Jednostki końcowe dla systemów oczyszczania gazów do narkozy”;
- Norma EN ISO 7396-1:2016 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”;
- Norma EN ISO 7396-2:2007 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne”;
- Norma EN 980:2008 „Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych”;
- EN 1041:1998 „Informacja dostarczana przez producenta wraz z wyrobem”;
- Norma EN 13348:2008 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”;
- Norma EN 60601-1:2007 „Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1: Ogólne wymagania. Bezpieczeństwa”;

- Norma EN ISO 11197:2016 „Jednostki zaopatrzenia medycznego”;
- Norma EN ISO 15001:2011 „Urządzenia anestezyjologiczne i respiratory - Przydatność do stosowania z tlenem”;

8.0. KLAUZULA.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Opracował:
Mirosław Piestrzeniewicz