

**ZESPÓŁ INSTALACJI SANITARNYCH INŻ. BARBARA KOZIEJ**  
*Rzeszów, ul. Staszica 25/5*

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

Instalacja gazów medycznych

**INWESTOR:** Zespół Opieki Zdrowotnej MSW  
w Rzeszowie, 35-111 Rzeszów  
ul. Krakowska 16

**TEMAT:** Przebudowa pomieszczeń Oddziału Chirurgii  
Ogólnej z Pododdziałem Endoskopii Zabiegowej  
w budynku głównym SP ZOZ MSW  
w Rzeszowie przy ulicy Krakowskiej 16

**ZAKRES:** Instalacja gazów medycznych  
+ przedmiar robót

**DATA OPRACOWANIA:** luty 2014 r.

	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>NR UPR. BUDOWL.</b>	<b>PODPIS</b>
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	inż. Eugeniusz Basiak	<b>S -279/89</b>	
<b>OPRACOWAŁ:</b>	mgr inż. Bartłomiej Basiak		
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	mgr inż. Grzegorz Buczek	<b>PDK/0011/PWOS/11</b>	

# SPIS TREŚCI PROJEKTU

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Dane ogólne
4. Rozwiązania projektowe
  - 4.1. *Parametry instalacji gazów medycznych*
    - 4.1.1. *Przewody*
    - 4.1.1. *Wypożazenie*
    - 4.1.2. *Sygnalizacja świetlno- akustyczna*
    - 4.1.3. *Próby ciśnieniowe*
    - 4.1.4. *Oznakowanie*
    - 4.1.5. *Zabezpieczenie p.poż. przejść instalacyjnych*
7. Uwagi końcowe

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. Rzut parteru                            | skala 1:100, rys. nr 1 |
| 2. Rozwinięcie instalacji gazów medycznych | skala 1:50, rys. nr 2  |

**Opis techniczny do projektu wykonawczego instalacji gazów medycznych (tlen, sprężone powietrze, próżnia) dla: Przebudowa pomieszczeń Oddziału Chirurgii Ogólnej z Pododdziałem Endoskopii Zabiegowej w budynku głównym SP ZOZ MSW w Rzeszowie przy ulicy Krakowskiej 16**

**1. Podstawa opracowania**

- zlecenie od Inwestora Nr 351/2013 r.
- obowiązujące normy i przepisy

**2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację gazów medycznych:

- instalację tlenu,
- instalację sprężonego powietrza,
- instalację próżni

w pomieszczeniach Oddziału Chirurgii Ogólnej z Pododdziałem Endoskopii Zabiegowej w budynku głównym SP ZOZ MSW w Rzeszowie.

**3. Dane ogólne**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa pomieszczeń rehabilitacji i lekarskich na potrzeb nowej funkcji: Oddział Chirurgii Ogólnej z Pododdziałem Endoskopii Zabiegowej. Pomieszczenia rehabilitacji i lekarskie nie były dotychczas wyposażone w instalacje gazów medycznych. Instalacje gazów medycznych znajdują się na kondygnacji budynku (część korytarza głównego) na której będzie wykonywana przebudowa pomieszczeń pod nową funkcją. Sprężarkownia oraz centralna maszynownia próżni zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic. Tlen natomiast dostarczany jest z istniejącej rozprężarkowni tlenu zlokalizowanej przy budynku garaży.

**4. Rozwiązania projektowe**

Instalacje gazów medycznych projektuje się zgodnie z projektem technologicznym dla pomieszczeń Oddziału Chirurgii Ogólnej z Pododdziałem Endoskopii Zabiegowej.

#### 4.1. Parametry instalacji gazów medycznych

W projektowanych instalacjach gazów medycznych zaleca się przyjąć wymienione poniżej wartości nominalnych ciśnień:

- ciśnienie tlenu – 5,0 bar
- ciśnienie sprężonego powietrza – 5,0 bar
- podciśnienie robocze próżni – „-” 0,6 bar

##### 4.1.1. Przewody

Wszystkie projektowane rurociągi gazów medycznych wykonane będą z rur miedzianych ciągnionych, twardych spełniających wymagania normy PN-EN 13348:2004 „Miedź i stopy miedzi”. Do produkcji wymienionych rur stosuje się wyłącznie miedź odtlenioną o zawartości czystej miedzi nie mniejszej niż 99,9% i dopuszczalnej zawartości fosforu na poziomie 0,015 ..... 0,040 % wagowo. Ten gatunek miedzi może być oznaczony symbolami: Cu-DHP, SF-Cu C106. Rury miedziane należy łączyć lutem twardym LS-45 przy użyciu złączek i kształtek miedzianych lub mosiężnych. Odcinki poziome instalacji gazów medycznych należy prowadzić wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych. Odgałęzienie instalacji od odcinków poziomych do poszczególnych punktów poboru należy prowadzić pionami i poziomami w bruzdach ścian działowych.

W przypadku równoległego prowadzenia instalacji elektrycznych, odległości rurociągów gazów medycznych od przewodów instalacji elektrycznej nie mogą być mniejsze niż 10 cm. Możliwe jest krzyżowanie się rurociągów z instalacją elektryczną, należy wtedy zachować minimalną odległość 10 cm lub zastosować tuleje ochronne z PCV. Odległości rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub przenoszących gorące media nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi należy zaopatrzyć w zaciski uziemiające i przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych budynku.

Przyłączenie winno być wykonane przynajmniej w dwóch miejscach. Przy przechodzeniu rurociągów gazów medycznych przez ściany należy bezwzględnie stosować tuleje ochronne z PE. Rurociągi prowadzone po ścianach należy mocować na uchwytych wsporczych wykonanych z materiałów odpornych na korozję oraz posiadających przekładkę izolacyjną od rurociągów. Odstępy pomiędzy kolejnymi uchwytyami muszą uniemożliwić ugięcie lub odkształcenie rurociągów. Należy zachować podane w zestawieniu odległości pomiędzy podporami, z jednoczesnym zapewnieniem podparcia każdego wykonanego na rurociągach łuku lub odgałęzienia. Odstępy pomiędzy podparciami rurociągów ścian zewnętrznych:

<i>Średnica zewnętrzna rury (mm)</i>	<i>Maksymalne odstęp</i>
do 15	1,50
Od 18 do 28	2,00
Od 35 do 54	2,50

Rozstaw podpór należy dobierać do najmniejszej średnicy rury, w prowadzonych wspólną trasą rurociągów gazów medycznych.

#### 4.1.2. Wyposażenie

Na instalacji gazów medycznych projektuje się skrzynki zaworowo- informacyjno- alarmowe typ zasilane od góry i dołu wg normy EN-7396-1:2007 posiadający europejski znak CE, wyrób medyczny klasy IIa/IIb. Skrzynki zaworowe wyposażone są w zawory odcinające z manometrami. Do kontroli ciśnienia każdy zawór wyposażony jest w jeden czujnik. System alarmowy jest wbudowany w obudowę skrzynki zaworowej. W pomieszczeniach Oddziału Chirurgii Ogólnej z Pododdziałem Endoskopii Zabiegowej projektuje się panele nadłóżkowe o długości L= 1,6 m / łóżko w kolorze RAL 7047 typ 2000 P naścienne i system pionowy typ 2000 V. Panele łączyć w zestawy w zależności od ilości łóżek oraz indywidualne podtynkowe punkty poboru gazów medycznych: tlen, sprężone powietrze, próżnia. Każdą instalację gazów medycznych w miejscu odbioru będzie wyposażona w zatraskowe punkty poboru wykonane zgodnie z dyrektywą MDD93/42/EEC, oraz normą EN-737-3 „Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni. Projektuje się punkty poboru gazów typ AGA w wersji podtynkowej. Konstrukcja punktów poboru dla poszczególnych gazów wyklucza przypadkową pomyłkę poboru gazu niezamierzonego, z uwagi na różne złącza zacisków.

Podstawowa wersja skrzynki zaworowej posiada:

- puszkę podtynkową (dostępna także wersja podtynkowa),
- bloki zaworowe z zaworem odcinającym dopływ gazu,
- awaryjno- konserwacyjne gniazda gazowe dla O<sub>2</sub>, AIR5, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, VAC (typ DIN, AGA lub NIST),
- wskaźniki ciśnienia gazu (manometry, wakuometr),
- awaryjne otwieranie drzwiczek na wypadek nagłą konieczność dostania się do zaworów,
- sygnalizator alarmowy w drzwiczkach skrzynki (lub w osobnej puszcze). Dostępna jest także wersja z zaworkiem awaryjno- konserwacyjnym czujników ciśnienia umożliwiającą wymontowanie czujników w trakcie pracy zasilanego oddziału. Skrzynki dostarczane są w kompletach, gotowe do połączenia z instalacją lutem twardym.

#### 4.1.3. Sygnalizacja świetlno-akustyczna

Dla prawidłowego działania poszczególnych instalacji gazów medycznych i kontroli ciśnienia projektuje się odpowiednią aparaturę kontrolną i sygnalizacyjną, informującą o spadkach ciśnienia dopuszczalnego. Instalacja sygnalizacji zasilana będzie napięciem stałym podwójnie stabilizowanym 24V z zasilaczy montowanych w skrzynkach zaworowo- manometrycznych. Instalacja sygnalizacji świetlno-akustycznej wyposażona będzie w odbiorniki sygnalizacyjne zlokalizowane w miejscach nadzoru medycznego. Uzupełnieniem systemu monitoringu stanu gazów medycznych wymagane przez normę EN 7396-1:2007 są Panele Alarmująco- Monitorujące. Służą one do akustycznego i wizualnego sygnalizowania wystąpienia awarii czy spadku lub nadmiernego wzrostu ciśnienia w instalacji gazów w ścianie(podtynkowo) sygnalizacja awarii obejmuje:

- spadek ciśnienia poniżej założonego poziomu,
- wzrost ciśnienia powyżej założonego poziomu,
- przerwę w obwodach sygnalizacyjnych,
- brak zasilania (dotyczy tylko wersji z podtrzymaniem zasilania).

#### Dane techniczne

- zasilanie 24V AD/DC (+/- 10%)
- pobór prądu do 200 mA
- temperatura pracy od 0°C do 40°C
- ilość gazów od 1 do 5

#### 4.1.4. Próby ciśnieniowe

Po zakończeniu układania przewodów przed założeniem osłon maskujących i zatynkowaniem należy przeprowadzić wymienione poniżej próby i czynności kontrolne:

- próbę wytrzymałości mechanicznej na ciśnienie  $p = 1,5 \text{ MPa}$
- próbę szczelności,
- próbę na obecność połączeń krzyżowych i zatorów

Próby i czynności kontrolne przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 737-3.

#### 4.1.5. Oznakowanie

Wszystkie rurociągi gazów medycznych prowadzone po ścianach w przestrzeni stropów podwieszanych powinny posiadać oznaczenie barwne z podaną nazwą lub symbolem gazu, oraz strzałki wskazując kierunek przepływu mediów. Strzałki należy umieszczać zawsze wzdłuż osi rurociągu. Oznaczenie barwne należy umieszczać w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień,

przed i za przegrodami budowlanymi, oraz na prostych odcinkach w odstępach nie większych niż ok. 10 m. Oznaczenia barwne winny być zgodne z normą PN-EN 1089:

- tlen – barwa biała,
- sprężone powietrze do celów medycznych- barwa biała i czarna,
- próżnia medyczna- barwa żółta.

#### *4.1.6. Zabezpieczenie p.poz. przejść instalacyjnych*

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku Szpitala zastosowane zostaną zabezpieczenia przeciwpożarowe na instalacji gazów medycznych. Przejścia przewodów przez przegrody oddzieleni przeciwpożarowych (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy doszczelnić do odpowiedniej, wymaganej klasy odporności ogniowej przegrody przy zastosowaniu systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne.

## **7. Uwagi końcowe**

Wszystkie zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w Szpitalnictwie.

Instalacje należy wykonać zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ.,
- wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- obowiązującymi przepisami i normami.

***Opracował:***

***inż. Eugeniusz Basiak***