



Zlecenie Nr:

Umowa Nr: AOT.R.334.2.181/2017

Egz. Nr: **5**

**OBIEKT:** SAMODZIELNY PUBLICZNY SZPITAL WOJEWÓDZKI IM. PAPIEŻA JANA PAWŁA II W ZAMOŚCIU – BLOK C - *SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY*

**ADRES:** UL. ALEJA JANA PAWŁA II 10, 22-400 ZAMOŚĆ

**INWESTOR:** SAMODZIELNY PUBLICZNY SZPITAL WOJEWÓDZKI IM. PAPIEŻA JANA PAWŁA II W ZAMOŚCIU UL. ALEJA JANA PAWŁA II 10, 22-400 ZAMOŚĆ

**TEMAT:** *PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ W SZPITALNYM ODDZIALE RATUNKOWYM ORAZ MONTAŻ PODNOŚNIKA PLATFORMOWEGO OBUDOWANEGO (WINDY) DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH*

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH**

Projektant:

Nr upr. bud.:

Data opracowania:

Podpis:

inż. *Lucjan Chwaleba*

*ANB-513/1/132/83.*

*13.04.2017r.*

.....

## **SPIS DOKUMENTACJI**

### **OPIS TECHNICZNY**

#### **Część opisowa obejmuje:**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	str. 3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	str. 3
3. DANE OGÓLNE	str. 3
4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	str. 4
5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE GAZÓW MEDYCZNYCH	str. 4
5.1. RUROCIĄGI GAZOWE	str. 4
5.2. ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW	str. 4-5
5.3. ZAWORY ODCINAJĄCE EKSPLOATACYJNE	str. 5
5.4. STREFOWY ZESPÓŁ KONTROLNY GAZÓW MEDYCZNYCH SZKG-3	str. 5
5.5. ZESTAW PRZYŁÓŻKOWY INTENSYWNEJ TERAPII	str. 5
5.6. PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH	str. 5
5.7. OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW I ZAWORÓW	str. 6
5.8. INSTALACJA SYGNALIZACJI STANÓW AWARYJNYCH GAZÓW MED.	str. 6
5.9. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	str. 6
5.10. PRÓBY SZCZELNOŚCI	str. 6
5.11. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str. 6-7

### **SPIS RYSUNKÓW**

#### **Część graficzna opracowania obejmuje:**

1. RYS GM-1/2	RZUT PIWNIC BLOKU C STRONA PRAWA I BLOKU A STRONA PRAWA - INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH
2. RYS GM-2/2	RZUT I PIĘTRA BLOKU C STRONA PRAWA - INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa
- projekt architektoniczno-budowlany
- inwentaryzacja instalacyjna
- obowiązujące normy i przepisy

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji gazów medycznych dla potrzeb Sali 3-stanowiskowej Intensywnej Terapii w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym na I piętrze bloku C strona prawa Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu, 22-400 Zamość, ul. Aleje Jana Pawła II. Zakresem zadania jest doprowadzenie tlenu, sprężonego powietrza medycznego i próżni medycznej systemem rurowym do przebudowywanej sali.

Opracowanie swoim zakresem szczegółowo obejmuje:

- wykonanie nowego pionu sprężonego powietrza - AIR zasilającego projektowane punkty poboru g. med. oraz podłączenie projektowanego pionu do istniejącej instalacji sprężonego powietrza w piwnicy,
- wykonanie nowego fragmentu instalacji próżni medycznej oraz podłączenie go do istniejącego pionu instalacji próżni na poziomie I piętra SOR,
- wykonanie nowego pionu tlenu - O zasilającego projektowane punkty poboru g. med. oraz podłączenie projektowanego pionu do istniejącej instalacji tlenu w piwnicy bloku A,
- montaż projektowanej skrzynki zaworowo-kontrolnej - SZKG-3 dla projektowanej instalacji sprężonego powietrza - AIR, tlenu- O i próżni -V oraz sygnalizatorów alarmu g. med.,
- montaż projektowanego kasetonu elektryczno-gazowego sufitowego w układzie poziomym, z punktami poboru g. med. w Sali Intensywnej Terapii Nr 2/42, zasilanego z projektowanej instalacji g. med.

### **3. DANE OGÓLNE**

Omawiany obiekt to 4-kondygnacyjny budynek murowany z podpiwniczeniem. Przebudowywana części pomieszczeń znajduje się na I piętrze bloku C. W obiekcie jest istniejąca instalacja gazów medycznych - instalacja rurociągów dostarczająca gazy medyczne oraz sprężone powietrze i próżnię do sali intensywnej terapii, sal łóżkowych. Źródła zasilania instalacji gazów medycznych – rozprężalnie butlowe tlenu, podtlenku azotu, dwutlenku węgla, zewnętrzne zbiorniki z ciekłym tlenem, centrale sprężonego powietrza, centralne próżnie. Rurociągi gazów medycznych – rurociągi wykonane są z rur miedzianych, trójników, złączek i kolanek połączonych za pomocą lutu twardego LS-45 (srebro). Punkty poboru gazów medycznych – punkty poboru występujące samodzielnie zamontowane w ścianie. Zespół kontrolno – informacyjny gazów medycznych – zespoły umożliwiające zamykanie / otwieranie przepływ gazów medycznych, stałą ich kontrolę. Zakłada się zasilanie projektowanej instalacji z istniejących pionów gazów medycznych. Zasilanie pomieszczeń w gazy medyczne: tlen -O<sub>2</sub>, próżnia -VAC i sprężone powietrze -AIR odbywać się będzie z istniejącej w budynku instalacji gazów medycznych - odejścia od istniejących pionów na kondygnacji niższej tj. piwnicy.

Istniejące piony zlokalizowano z wykorzystaniem dostępnej dokumentacji technicznej oraz przy pomocy wykonanej wizji lokalnej i inwentaryzacji stanu istniejącego na obiekcie (inwentaryzacja stanowi podstawę sporządzonego opracowania graficznego załączonego do opracowania).

#### **4. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH**

Instalacja gazów medycznych wykonana będzie zgodnie z projektem technologii medycznej. Przewidziano wykonanie nowych pionów instalacji sprężonego powietrza i instalacji tlenowej oraz wykorzystanie istniejącego pionu instalacji próżni doprowadzających gazy medyczne do projektowanych punktów poboru g. med. Sali Intensywnego Nadzoru – pom. 2/42. Inwestor zapewnia dostawę gazów medycznych t.j. tlenu, próżni, sprężonego powietrza dla potrzeb przedmiotowej inwestycji.

Projektowane piony należy podłączyć do istniejącej instalacji w piwnicy bloku "A" strona prawa, poprowadzić do Blok „C” oraz wyprowadzić go szachtem instalacyjnym na kondygnację objętą opracowaniem. Przewidziano wykonanie nowych fragmentów instalacji tlenu i sprężonego powietrza medycznego, które zostaną połączone z nowoprojektowanymi pionami tych gazów. Nowy fragment instalacji próżni medycznej zostanie podłączony do istniejącego pionu instalacji próżni na poziomie I piętra SOR. Przejścia przez stropy projektowanego pionu zabezpieczyć należy poprzez wypełnienie masą ognioochronną o odporności ogniowej EI60. Na projektowanych lokalnych fragmentach instalacji g.med. zamontować skrzynkę zaworowo-kontrolną - SZKG (lokalizacja wg opracowania graficznego). W skrzynce umieszczono zawory odcinające i manometry kontrolne oraz czujniki sygnalizatorów awarii. Skrzynka powinna być wyposażona w sygnalizatory alarmów akustycznych i świetlnych..

*W projektowanej instalacji gazów medycznych zastosowano jednolity system wtyków i gniazd gazowych, zgodnie z PN-EN ISO 9170-1:2009P. W opracowaniu przewiduje się doprowadzenie gazów medycznych do poszczególnych punktów poboru (zgodnie z opracowaniem graficznym i technologią medyczną). Przewody gazów medycznych należy poprowadzić po podciągu w pom. objętym opracowaniem i osłonić zabudową k-g.*

#### **5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE GAZÓW MEDYCZNYCH**

##### **5.1. RUROCIĄGI GAZOWE**

Rurociągi gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych ciągnionych z miedzi odtlenionej, bez szwu zgodnych z PN EN -13348:2009P. Końce rur powinny być zabezpieczone zatyczkami z tworzywa sztucznego w celu ochrony ich powierzchni wewnętrznej przed zabrudzeniem w czasie transportu i składowania. Główne ciągi instalacyjne należy poprowadzić korytarzem w piwnicy.

Odgałęzienia od głównych ciągów instalacyjnych do zestawu przyłóżkowego wykonać pod tynkiem bądź poprowadzić po podciągu i obudować płytą k-g. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 0,3% w kierunku przepływu medium. Przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy przewodu. Do Strefowych Zespołów Kontrolnych SZKG-3, punktów poboru gazów PPG wykonać w ścianach pomieszczeń, pod tynkiem. Podejścia do zestawów przyłóżkowych wykonać od góry układając rurę na suficie do miejsca wprowadzenia go do urządzenia.

Odległości rurociągów od przewodów instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia, nie może być mniejsza niż 100mm. Montaż instalacji może być zlecony jedynie firmie wyspecjalizowanej. Wszystkie prace montażowe muszą być wykonane w warunkach higienicznych (czyste dłonie, zastosowanie odfuszczonych narzędzi).

##### **5.2. ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW**

Nierozłączne połączenia należy wykonać srebrnym lutem twardym (bez zawartości kadmu) w atmosferze azotu lub dwutlenku węgla, używając odpowiednich kształtek oraz złączek. Zaleca się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek). Łączyć

rurociągi poprzez zastosowanie roztlaczania końcówek rur, trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek. Do lutowania przewodów zastosować należy lut srebrny o wysokiej wytrzymałości. Rury i armatura dla instalacji gazów medycznych muszą posiadać atesty wytwórni.

### **5.3. ZAWORY ODCINAJĄCE EKSPLOATACYJNE**

Zawory eksploatacyjne montowane w korytarzach piwnic nie powinny być dostępne dla osób postronnych. Zawory odcinające powinny być typu kulowego przelotowego, model nakrętno-nakrętny, średnica nominalna wg średnic rur, ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Korpus mosiężny MO 58 niklowany, kula mosiężna MO 58 chromowana, uszczelnienie kuli – teflon PTFE.

### **5.4. STREFOWY ZESPÓŁ KONTROLNY GAZÓW MEDYCZNYCH SZKG-3**

W obrębie sali Nr 2/42 zlokalizowano Strefowy Zespół Kontroli Gazów Medycznych SZKG-3 z wyposażeniem spełniającym wymagania zawarte w normie PN EN 737-3. Zestaw wyposażony jest w zawory, armaturę kontrolno-pomiarową oraz sygnalizatory. Obudowa SZKG-3 posiada zamykane na klucz drzwiczki, ale z możliwością ich awaryjnego otwarcia przez personel medyczny, w celu szybkiego dostępu do zaworów odcinających.

### **5.5. ZESTAW PRZYŁÓŻKOWY INTENSYWNEJ TERAPII**

W Sali Intensywnej Terapii projektuje się montaż kasetonu elektryczno-gazowego 3-stanowiskowego, sufitowego, w układzie poziomym, typu ISA 9000 SU firmy TECHMED Bydgoszcz. Montaż kasetonu elektryczno-gazowego przyłóżkowego wykonać w uzgodnieniu z autorem projektu konstrukcyjnego oraz zgodnie z instrukcją producenta. Zestaw mocować do sufitu.

Kaseton elektryczno-gazowe 3-stanowiskowy ISA 9000 SU sufitowy w układzie poziomym 1 kpl.  
Wyposażenie na każde jedno stanowisko:

- 6x punkt poboru gazów medycznych AGA typ MC 70 (2 x O<sub>2</sub>; 2x SP; 2x V),
- 8 x gniazda elektryczne 230V,
- 2 x gniazda ekwipotencjalne,
- 1 x gniazdo teleinformatyczne,
- oświetlenie nocne,
- szyna instrumentalna,
- maszty pomp infuzyjnych,
- teleskopowy wieszak kroplówki,
- wieszak maski z uchwytem szynowym,
- półki pod aparaturę medyczną szufladą,
- lampa oświetlenia miejscowego,
- pojemnik na kartę chorego,
- tacka instrumentalna,
- pojemnik na odpadki.

### **5.6. PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH**

Punkty poboru tlenu, sprężonego powietrza medycznego i próżni zamontowane będą w kasetonach gazowo-elektrycznych przez producenta zestawów. Punkty poboru gazów medycznych muszą odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN- 737 „Punkty poboru i wtyki, ogólne wymagania i badania”. W szpitalu osprzęt dostosowany jest do systemu AGA – zalecany jest montaż punktów poboru **AGA typ MC 70**.

### **5.7. OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW I ZAWORÓW**

Armatura instalacji gazów medycznych powinna być oznakowana w sposób widoczny i trwały, zgodnie z EN ISO 5359. Przebieg trasy przewodów krytych należy oznaczyć malowanymi paskami pozwalającymi na odtworzenie ich przebiegu.

### **5.8. INSTALACJA SYGNALIZACJI STANÓW AWARYJNYCH GAZÓW MEDYCZNYCH**

Integralną częścią instalacji gazów medycznych jest system sygnalizacyjno-alarmowy, składający się z czujników ciśnienia i podciśnienia zlokalizowanych w zestawach SZKG, połączonych z sygnalizatorami stanów. Zastosowane sygnalizatory są sygnalizatorami optyczno-akustycznymi.

Sygnalizacja alarmowa została zaprojektowana w celu sygnalizowania spadku ciśnienia, proj. inst. gazów medycznych. Zmiana ciśnienia sygnalizowana będzie przy pomocy sygnalizatorów awarii – SA. Czujniki uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:

- Tlen (O) – poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- Sprężone powietrze (S) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- Próżnia (V) – powyżej - 0,04 MPa.

### **5.9. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

Zasilanie instalacji sygnalizacji wykonać rezerwowanym napięciem przemiennym 230V AC. Połączenie sygnalizatora z czujnikami realizowane jest napięciem 24V DC. Zasilacz 230V/24V stanowi integralne wyposażenie sygnalizatorów. Obwód zasilający należy zabezpieczyć samoczynnym wyłącznikiem S192C 1 a. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi izolacja przewodów i osłony urządzeń.

### **5.10. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

W trakcie montażu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności projektowanej instalacji, stosując do tego celu czysty wolny od oleju tlen i sprężone powietrze. Po zakończonym montażu i pomyślnych wynikach prób odcinkowych poszczególną instalację należy przedmuchać tlenem i sprężonym powietrzem, otwierając kolejno wszystkie punkty poboru. Kierunek przedmuchiwania instalacji powinien być zgodny z kierunkiem przepływu mediów. Po przedmuchiowaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności przewodów, bez punktów poboru - gniazda punktów poboru należy zaślepić. Próbę należy przeprowadzić pod ciśnieniem 10 bar. Próba powinna trwać 24 godziny. Następnie przeprowadzić należy próbę instalacji kompletnie uzbrojonej ze wszystkimi punktami poboru.. Po próbie instalację należy pozostawić pod niewielkim ciśnieniem np. 0,5 bar (w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniem) do momentu przejścia do eksploatacji.

### **5.11. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia – spawanie połączeń
- zaproszenie oka – prace budowlane, kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych

Instruktaż pracowników:

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe

- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie) wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

O p r a c o w a ł :

inż. Lucjan Chwaleba