

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

Dane ogólne

- 1.1. Nazwa i adres inwestycji.
- 1.2. Inwestor.
- 1.3. Jednostka projektowa.
- 1.4. Podstawa opracowania.
- 1.5. Zakres opracowania.
- 2.0. Opis technologiczny projektowanych instalacji gazów medycznych.
- 3.0. Wytyczne sygnalizacji stanu gazów medycznych.
- 4.0. Wytyczne dla branż projektowych.
- 5.0. Wytyczne montażu.
- 6.0. Wytyczne obsługi.
- 7.0. Przepisy związane.
- 8.0. Klauzula.

### **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1.	Rzut II piętra – Oddział Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej – instalacje gazów medycznych	1:100
1.	Rozwinięcie instalacji gazów medycznych	1:100

## **1.0. DANE OGÓLNE.**

### **1.1. Nazwa i adres Inwestycji:**

Przebudowa Oddziału Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej, wraz z wewnętrznymi instalacjami, w tym wentylacji mechanicznej i gazów medycznych w Szpitalu Specjalistycznym w Jaśle.

### **1.2. Inwestor:**

Szpital Specjalistyczny w Jaśle, 38-200 Jasło, ul. Lwowska 22;

### **1.3. Jednostka projektowania**

Biuro Projektów Służby Zdrowia - "PRO-MEDICUS" Sp. z o.o.;  
30-313 Kraków, ul. Mieszkańska 9A, tel./fax. 0-12-267-77-20;

### **1.4. Podstawa opracowania:**

- a) Podkłady technologiczne;
- b) Uzgodnienia z Głównym Projektantem obiektu;
- c) Uzgodnienia międzybranżowe;
- d) Obowiązujące normy i przepisy;

### **1.5. Zakres opracowania:**

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji gazów medycznych w przebudowywanym Oddziale Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej Szpitala Specjalistycznego w Jaśle. Będący przedmiotem projektu Oddział jest zlokalizowany na III piętrze zespołu głównego szpitala.

Projekt przebudowy pomieszczeń Oddziału Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej opracowano zgodnie z wytycznymi programowymi uzgodnionymi z Inwestorem.

W/w inwestycja będzie wykonywana w dwóch niezależnych etapach:

**Etap 1** - pododdział aseptyczny zlokalizowany w budynku B wraz z częścią ogólną (zlokalizowaną w budynku C);

**Etap 2** - pododdział septyczny zlokalizowany w budynku C.

W zakres prac budowlanych wchodzić będzie:

- przebudowa pomieszczeń budynku B i C na III piętrze
- adaptacja istniejącej wentylatorowni w budynku B na potrzeby oddziału chirurgii
- przebudowa poddasza w budynku C na potrzeby wentylatorowni oddziału chirurgii
- montaż urządzeń wentylacji mechanicznej na dachu budynku B i C
- przebudowa wszystkich instalacji wewnętrznych

## **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 kwietnia 2004 r.- Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE.

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 wyposażenie przebudowywanego Oddziału Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej w instalacje gazów medycznych tj.:

- tlenu;
- próżni;
- sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych;

Główne rurociągi zasilające projektowanych instalacji gazów medycznych będą wyprowadzone ze źródeł zasilania usytuowanych w poziomie piwnic i poprzez istniejący pion instalacji – oznaczony PB, który na etapie realizacji przebudowy Oddziału Położniczego i Neonatologicznego zlokalizowanego na II piętrze, został przebudowany i doprowadzony na poziom III piętra. Rurociągi pionu PB zostały nad posadzką zakończone zaworami odcinającymi i zaślepione. Niniejszy projekt zakłada wykorzystanie przygotowanych odgałęzień i zasilanie z nich przebudowywanego Oddziału Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej na III piętrze budynku szpitala.

Projektowane instalacje będą rozprowadzane wzdłuż korytarzy, w przestrzeni stropów podwieszonych, pod przewodami elektrycznymi i pod lub nad kanałami wentylacyjnymi, (montaż poziomów należy wykonywać dopiero po zakończonym montażu kanałów wentylacji mechanicznej). W pozostałych pomieszczeniach (gdzie nie będą zainstalowane stropy podwieszane) przewody instalacji oraz wszystkie odgałęzienia od poziomów do poszczególnych pomieszczeń będą prowadzone w tynku. Na granicy obu etapów, na rurociągach instalacji gazów medycznych przewidziano montaż zaworów odcinających.

Sposób rozprowadzenia projektowanych instalacji gazów medycznych wraz z rozmieszczeniem strefowych zespołów kontrolnych przedstawiono na rzucie III piętra – rysunek nr 1.

Projektowane dla przebudowywanego Oddziału Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej instalacje gazów medycznych zostały podzielone na 3 strefy instalacji, które z uwzględnieniem etapowej realizacji inwestycji obejmują:

Etap I:

- Pododdział aseptyczny;
- Salę wzmoczonego nadzoru;

Etap II:

- Pododdział septyczny;

Każda w wydzielonych stref instalacji zostanie wyposażona w strefowy zespół kontrolny (skrzynka zaworowa) – SZK. Strefowe zespoły kontrolne będą umożliwiały optyczną kontrolę ciśnienia gazów medycznych w każdej strefie.

Poziomy instalacji będą wyposażone w strefowe zespoły kontrolne (skrzynki zaworowe) – SZK. Strefowe zespoły kontrolne będą umożliwiały optyczną kontrolę ciśnienia gazów medycznych. Zamontowane w strefowych zespołach kontrolnych - SZK strefowe zawory odcinające – kulowe będą umożliwiały w sytuacjach awaryjnych odcięcie danej strefy, np. sali wzmoczonego nadzoru czy któregoś z oddziałów łóżkowych bez pozbawiania zasilania pozostałych.

Strefowe zespoły kontrolne posiadają również wbudowane punkty poboru, 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.

Zespoły posiadają również wbudowane punkty poboru, pozwalające na awaryjne zasilanie gazami medycznym (z butli – poprzez reduktor) obsługiwanego fragmentu instalacji.

**Projektowane instalacje gazów medycznych będą zasilane z istniejących źródeł zasilania.**

## 2.2. Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

Projektowane instalacje będą wykonane z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN 13348, łączonych przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa L-AG 45Sn według DIN/PN, przy zastosowaniu odpowiednich złączy 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 uchwyty, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.

Zalecane odległości pomiędzy wspornikami rurociągów instalacji gazów medycznych.

Zewnętrzna średnica w mm	Maksymalne odległości w m
Do 15	1,5
22 do 28	2,0
35 do 54	2,5
Więcej niż 54	3,0

### 2.3. Instalacje gazów medycznych – punkty poboru.

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170 – 1. Standard punktów poboru zależy od decyzji Inwestora.

Projektowane punkty poboru gazów medycznych będą instalowane w jednostkach zasilających takich jak: sufitowe panele intensywnej opieki oznaczone w projekcie – ME7, poziome panele nadłóżkowe 1 i 2 stanowiskowe, oznaczone w projekcie, odpowiednio – ZL-1 i ZL-2, pionowe panele nadłóżkowe 1 stanowiskowe, oznaczone w projekcie, odpowiednio – ZLK-1 oraz bezpośrednio w ścianach pomieszczeń, w postaci ściennych punktów poboru. Zastosowane jednostki zasilające powinny spełniać wymogi normy EN ISO 11197.

### 2.4. Instalacje gazów medycznych – armatura.

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, podtlenu azotu i odciążu gazów poanestetycznych, 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. 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.

### 2.5. Zawory.

Wszystkie określone w projekcie zawory odcinające muszą być oznakowane. Oznakowanie powinno określać rodzaj gazu oraz przeznaczenia zaworu (tzn. czy jest to zawór główny, odcinający pion, odgałęzienie czy też strefę instalacji). Konstrukcja zaworu powinna jednoznacznie określać czy zawór jest otwarty czy też zamknięty i pozwalać na jego blokadę w wybranym położeniu.

Zawory strefowe muszą być zabudowane w skrzynkach. Skrzynki powinny być wyposażone w widoczną informację, że „Zawory strefowe wolno zamknąć tylko w przypadku awarii”.

## 3.0. WYTYCZNE SYGNALIZACJI STANU GAZÓW MEDYCZNYCH

Zgodnie z wymaganiami normy EN ISO 7396-1, 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 - SZK oraz analogowych sygnalizatorów gazów medycznych -

NG. System ten przeznaczony jest do kontroli parametrów pracy instalacji gazów medycznych i sygnalizowania służbom medycznym Szpitala stanów awaryjnych tych instalacji.

W skrzynce SZK 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 we wnękach o wymiarach podanych w kartach katalogowych.

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

- Ciśnienie tlenu - poniżej 0,4 MPa i powyżej 0,6 MPa;
- Ciśnienie sprężonego powietrza 0,5 MPa - poniżej 0,4 MPa i powyżej 0,6 MPa;
- Podciśnienie próżni - powyżej 0,065 MPa i poniżej 0,095 MPa;

Sygnal 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.

#### **4.0. WYTYCZNE DLA BRANŻ PROJEKTOWYCH.**

##### **4.1. Instalacja automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych.**

Wykonać projekt elektryczny sygnalizacji awaryjnej stanu gazów medycznych;

Wykonać zasilanie elektryczne skrzynek zaworowo - informacyjnych, napięciem 24V AC lub 24V DC;

#### **5.0. WYTYCZNE MONTAŻU.**

##### **5.1. Instalacje gazów medycznych.**

- a) Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1 – „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 podwieszonych uchwyty 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;
- Badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
- Badanie zaworów nadmiarowych;
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych;

- Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji;
- Badanie jakości sprężonego powietrza medycznego;
- 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.**

- 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 zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany, np. Dla rur o średnicy do 25 mm – ognioochronna pęczniająca masa uszczelniająca CP 611A wg katalogu „HILTI”;
- h) 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, 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 podtlenu azotu, stacji sprężarek powietrza i pomp próżniowych.
- 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 urzędów oraz „Instrukcjami obsługi” opracowanymi przez Wytwórcę (Wykonawcę) instalacji gazów medycznych.*

## **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).
- Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. – o wyrobach medycznych (Dz. U. nr 107, poz. 679 z dnia 17 czerwca 2010 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych (Dz. U. 2011 nr 16 poz. 74);
- 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. 2012 nr 0 poz. 739);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 grudnia 2012 r., w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą (Dz. U. 2013, nr 0, poz. 15 z dnia 07 stycznia 2013 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+AC:2012 „Wyroby Medyczne. Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania do celów przepisów prawnych”;
- Norma EN ISO 14971:2012 „Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych”;
- Norma EN ISO 7396-1:2007 +A1:2010 +A2:2010 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”;
- Norma EN ISO 9170-1:2008 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1: Punkty poboru 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 13348:2008 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”;
- Norma EN ISO 9170-2:2010 - Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: „Punkty poboru do systemów odciążu gazów anestetycznych”;
- Norma EN ISO 11197:2009 „Jednostki zaopatrzenia medycznego”;
- Norma EN 62366:2008 – „Urządzenia medyczne – Zastosowanie inżynierii użyteczności do urządzeń medycznych”;
- Norma EN 60601-1-6:2010 „Medyczne urządzenia elektryczne -- Część 1-6: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego - Norma uzupełniająca: Użyteczność.”
- Norma EN 60601-1-8:2011+A1:2013 – „Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1-8: Ogólne wymagania bezpieczeństwa - Norma uzupełniająca: Ogólne wymagania, badania i wytyczne dotyczące systemów alarmowych w medycznych urządzeniach elektrycznych i medycznych systemach elektrycznych”;
- Norma EN 980:2008 „Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych”;
- Norma EN 1041:2008 „Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych”;

- Norma EN 60601-1:2006+AC:2010 „Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1: Wymagania ogólne dot. bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowanie zasadnicze”;
- Norma EN ISO 15001:2011 „Urządzenia do anestezji i oddychania. Przydatność do stosowania z tlenem”;

## **8.0. KLAUZULA**

- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać stosownych obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- 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:  
mgr inż. Andrzej Komisarz