

INWESTYCJA: „MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BEŁŻYCACH”

INWESTOR: „SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BEŁŻYCACH, BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE”

II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. STRONA TYTUŁOWA
- II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
- III. SPIS RYSUNKÓW
- IV. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO
- V. OPIS TECHNICZNY
- VI. RYSUNKI wg SPISU

III. SPIS RYSUNKÓW.

Lp.	TYTUŁ (Tytuł rysunku)	Data edycji projektu	Data wprowadzenia zmiany				
		Czerwiec 2020 r.					
		Nr rysunku	Numer zmiany				
1.	Sytuacja	GM-01					
2.	Budynek szpitala– rzut piwnic – instalacje gazów medycznych	GM-02					
3.	Budynek szpitala– rzut parteru – instalacje gazów medycznych	GM-03					
4.	Budynek szpitala– rzut I piętra– instalacje gazów medycznych	GM-04					
5	Budynek szpitala– rzut II piętra– instalacje gazów medycznych	GM-05					
6.	Budynek szpitala– rzut III piętra – instalacje gazów medycznych	GM-06					
7.	Rozwinięcie instalacji gazów medycznych	GM-07					
8.	Budynek gospodarczy – rzut	GM-08					
9.	Rozprężalnia tlenu i podtlenku azotu – schemat technologiczny	GM-09					
10	Rozprężalnia tlenu i podtlenku azotu – zestawienie urządzeń	GM-10					
11.	Stacja sprężarek powietrza medycznego – schemat technologiczny	GM-11					
12.	Stacja sprężarek powietrza medycznego – zestawienie urządzeń	GM-12					
13.	Schemat systemu alarmów klinicznych i eksploatacyjnych	GM-13					

IV. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1. Dane ogólne
2. Opis technologiczny projektowanych instalacji gazów medycznych.
 - 2.1. Rozwiązania projektowe instalacji gazów medycznych.
 - 2.2. Instalacji gazów medycznych – rurociągi.
 - 2.3. Instalacji gazów medycznych – punkty poboru.
 - 2.4. Instalacji gazów medycznych – armatura.
 - 2.5. Instalacje gazów medycznych – certyfikaty materiałowe.
3. System alarmów klinicznych - sygnalizacja awaryjna gazów medycznych.
4. Opis projektowanych źródeł zasilania instalacji gazów medycznych.
5. System alarmów klinicznych - sygnalizacja awaryjna gazów medycznych.
6. Projektowane odcinki zewnętrznych instalacji gazów medycznych układane w terenie.
7. Wytyczne dla branż projektowych.
8. Wytyczne montażu.
9. Wytyczne obsługi.
10. Przepisy związane.
11. Klauzula.

INWESTYCJA: „MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHORÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BEŁŻYCACH”

INWESTOR: „SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BEŁŻYCACH, BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE”

V. OPIS TECHNICZNY.

1.0. DANE OGÓLNE.

1.1. Nazwa Inwestycji.

„MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHORÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BEŁŻYCACH”

1.2. Adres obiektu.

BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE;

1.3. Inwestor.

SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BEŁŻYCACH,
BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE

1.4. Podstawa opracowania.

- a) Umowa zawarta z Inwestorem;
- b) Podkłady budowlane i technologiczne modernizowanego budynku szpitala;
- c) Wizja lokalna;
- d) Uzgodnienia z Użytkownikiem;
- e) Wytyczne technologiczne;
- f) Normy i wytyczne projektowania;

1.5. Zakres opracowania.

Zakres projektu wykonawczego obejmuje swoim zakresem modernizację istniejącego budynku Szpitala Powiatowego w Bełżycach, realizowaną w ramach inwestycji pod nazwą: „Modernizacja Bloku Operacyjnego i komórek pomocniczych dla Oddziałów Ginekologiczno – Położniczego, Neonatologicznego, Chirurgicznego, Chorób Wewnętrznych oraz Pracowni Endoskopii Szpitala Powiatowego im dr. W. Oczki w Bełżycach”.

Zakres projektu wykonawczego w branży instalacje gazów medycznych obejmuje:

- a) instalacje rurociągowie gazów medycznych czyli:
 - instalację tlenu;
 - instalację sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych;
 - instalację podtlenku azotu;
 - instalację odciągu gazów po anestetycznych
- b) system alarmów klinicznych gazów medycznych;
- c) źródła zasilania gazów medycznych czyli:
 - rozprężalnię tlenu;
 - rozprężalnię podtlenku azotu;
 - stację sprężarek powietrza medycznego;
- d) system alarmów eksploatacyjnych źródeł zasilania gazów medycznych;
- e) instalacje zewnętrzne tlenu, podtlenku azotu i sprężonego powietrza medycznego prowadzone w terenie;

2.0. OPIS TECHNOLOGICZNY PROJEKTOWANYCH INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH.

Projektowana instalacja gazów medycznych, a właściwie system rurociągowy do gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. Dz. U. Nr 107 z poz. 679, z późniejszymi zmianami), są wyrobem medycznym klasy IIb.

Instalacja gazów medycznych jest uznawana za wyrób medyczny wtedy, kiedy jego projektowanie, instalowanie oraz odbiór końcowy odbywa się na podstawie „Ustawy o wyrobach medycznych” oraz normy - PN EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowy do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowy do sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Wytworzenie wyrobu medycznego, jakim jest instalacja gazów medycznych obejmuje zarówno projektowanie jak i montaż instalacji. Wytwórca instalacji gazów medycznych powinien spełniać następujące wymagania:

- powinien posiadać wdrożony system ISO 13485, w zakresie projektowania, montażu oraz atestacji instalacji gazów medycznych;
- musi uzyskać aprobatę CE lub inaczej certyfikat CE dla sprzedawanego wyrobu medycznego, którą może wydać jedynie Jednostka Notyfikowana;
- wyrób, który wprowadza do obrotu jest określony przez posiadaną przez niego aprobatę CE, oraz zakres zgłoszenia do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produkcji Biobójczych;

2.1. Rozwiązania projektowe instalacji gazów medycznych.

Modernizowany budynek Szpitala Powiatowego w Bełżycach, zgodnie z wytycznymi technologicznymi oraz ustaleniami z Użytkownikiem zostanie wyposażony w następujące instalacje gazów medycznych tj.:

- a) instalację tlenu,
- b) instalację sprężonego powietrza medycznego o ciśnieniu 5 bar,
- c) instalację podtlenku azotu;
- d) instalację odciągu gazów po anestetycznych

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi z Użytkownikiem w szpitalu nie będzie centralnej instalacji próżniowej.

Ponieważ w chwili obecnej Szpital Powiatowy w Bełżycach nie posiada żadnej instalacji gazów medycznych zasilanej z centralnego źródła zasilania, dlatego też zakres projektu wykonawczego w branży instalacje gazów medycznych obejmuje nowe, projektowane źródła zasilania czyli:

- rozprężalnię tlenu jako docelowego źródła zasilania instalacji tlenowej w zmodernizowanym budynku szpitala;
- rozprężalnię podtlenku azotu, jako docelowego źródła zasilania instalacji podtlenku azotu w zmodernizowanym budynku szpitala;
- stację sprężarek powietrza medycznego, jako docelowego źródła zasilania instalacji sprężonego powietrza medycznego o ciśnieniu 5 bar, w zmodernizowanym budynku szpitala;

Projekt zakłada, że docelowo projektowane, instalacje gazów medycznych w zmodernizowanym budynku Szpitala Powiatowego w Bełżycach będą zasilane z następujących, nowych źródeł zasilania:

- Instalacja tlenu - z projektowanej rozprężalni gazów medycznych, zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku gospodarczego szpitala, w którym oprócz rozprężalni tlenu, będzie się także znajdowała rozprężalnia podtlenku azotu. Lokalizację rozprężalni gazów medycznych przedstawiono na rys. nr 1 – Sytuacja oraz na rzucie parteru budynku gospodarczego – rys. nr GM-8.
- Instalacja podtlenku azotu - z projektowanej rozprężalni gazów medycznych, zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku gospodarczego szpitala, w którym oprócz rozprężalni podtlenku azotu, będzie się także znajdowała rozprężalnia tlenu;

Lokalizację rozprężalni gazów medycznych przedstawiono na rys. nr 1 – Sytuacja oraz na rzucie parteru budynku gospodarczego – rys. nr GM-8.

- Instalacja sprężonego powietrza medycznego – z projektowanej stacji sprężarek powietrza medycznego zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku gospodarczego szpitala. Lokalizację stacji sprężarek przedstawiono na rys. nr 1 – Sytuacja oraz na rzucie parteru budynku gospodarczego – rys. nr GM-8.

Główne rurociągi zasilające projektowanych instalacji gazów medycznych – tlenu, sprężonego powietrza medycznego 5 bar oraz podtlenku azotu, zostaną wyprowadzone z projektowanych źródeł zasilania zlokalizowanych w budynku gospodarczym i odcinkiem zewnętrznych instalacji prowadzonych w terenie doprowadzone do poziomu piwnic budynku szpitala. W poziomie piwnic projektowane rurociągi zasilające zostaną doprowadzone do dwóch projektowanych pionów instalacji gazów medycznych – oznaczonych w projekcie P1 oraz P2.

Zakłada się, że oba projektowane piony będą prowadzone w brzdach ściennych od strony korytarzy. Projektowane rurociągi zasilające za pośrednictwem obu projektowanych pionów, zostaną doprowadzone z poziomu piwnic, na poziom parteru, I, II oraz III piętra, na którym został zlokalizowany projektowany Blok Operacyjny.

Na parterze projektuje się instalacje tlenu i sprężonego powietrza, które zostaną doprowadzone do pomieszczeń Pracowni Endoskopii. W związku z tym, że pomieszczenia Pracowni Endoskopii są po remoncie, w projekcie uwzględniono życzenie Inwestora, aby podejścia instalacji do ściennych punktów poboru w tej Pracowni, wykonać od dołu z poziomu piwnic. W tym celu instalacje wyprowadzone ze strefowego zespołu kontrolnego – SZK-2, zostaną doprowadzone na poziom piwnic, a tam pod stropem doprowadzone do miejsc, w których zostaną wyprowadzone na parter do pomieszczeń Pracowni Endoskopii.

Na II piętrze budynku szpitala znajduje się Oddział Położnictwa z Poddodziałem Noworodków. Oddział ten jest wyposażony w instalacje tlenu, próżni oraz sprężonego powietrza, które jednak ze względu na brak źródeł zasilania nie są użytkowane. Spośród wymienionych instalacji, w chwili obecnej jedynie instalacja tlenowa na Poddodziale Noworodków jest zasilana w tlen z lokalnej butli tlenowej.

Zgodnie z Ustaleniami z Inwestorem, budynek szpitala zostanie wyposażony w centralne źródła tlenu, podtlenku azotu oraz sprężonego powietrza medycznego. Nie będzie projektowane źródło próżni medycznej. W związku z tym, zgodnie z Ustaleniami z Inwestorem, istniejące w obszarze Oddziału Położnictwa z Poddodziałem Noworodków zlokalizowanego na II piętrze, wszystkie punkty poboru próżni, zostaną zastąpione punktami poboru sprężonego powietrza, a rurociągi instalacji próżniowej zaślepią.

UWAGA:

Przewody istniejącej instalacji próżniowej (instalacja „brudna”) mogą być wykorzystane do rozprowadzenia sprężonego powietrza medycznego, tylko i wyłącznie wtedy, gdy nigdy wcześniej nie były wykorzystywane zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

W przypadku gdy rurociągi istniejącej instalacji próżniowej były używane zgodnie z przeznaczeniem, należy je zaślepić z obu stron, a w tych pomieszczeniach, gdzie nie ma instalacji sprężonego powietrza, należy ułożyć nową instalację.

Na I piętrze, w wybranych, wskazanych przez Inwestora pomieszczeniach Oddziału Wewnętrznego, zostały zaprojektowane nowe instalacje tlenu oraz sprężonego powietrza. Projekt zakłada, że każdy z projektowanych pionów, na każdej kondygnacji zostanie wyposażony w odgałęzienia, które będą umożliwiały dalszą rozbudowę instalacji gazów medycznych.

Projektowany Blok Operacyjny, zlokalizowany na III piętrze modernizowanego budynku będzie zasilany z projektowanego pionu P2. Obok pionu P2, przewidziano montaż zaworów odcinających piętrowych, umożliwiających odcięcie poszczególnych instalacji na kondygnacji III piętra. Piętrowe zawory odcinające zostaną zainstalowane w oznaczonym (opisanym) miejscu na rurociągach w przestrzeni stropów podwieszonych.

Projektowane instalacje gazów medycznych w obrębie projektowanego Bloku Operacyjnego zostaną rozprowadzone zgodnie z projektem technologicznym, do wszystkich pomieszczeń, w których będą używane instalacje gazów medycznych.

Projektowane instalacje gazów medycznych, będą rozprowadzane wzdłuż korytarzy, w przestrzeni stropów podwieszonych wszędzie tam, gdzie będą one występowały, pod przewodami elektrycznymi i pod lub nad kanałami wentylacyjnymi. W pomieszczeniach, w których nie będą instalowane stropy podwieszane, a także wszystkie odgałęzienia od poziomów do ściennych jednostek zasilających oraz do ściennych punktów poboru będą prowadzone w tynku.

Trasy projektowanych rurociągów instalacji gazów medycznych przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji, natomiast lokalizację projektowanych źródeł zasilania, przedstawiono na rzucie budynku gospodarczego. Trasy rurociągów zewnętrznych instalacji gazów medycznych prowadzone w terenie przedstawiono na rysunki nr GM-1 – Sytuacja.

Projektowane gazów medycznych w projektowanym bloku Operacyjnym szpitala Powiatowego w Bełżycach, zostały podzielone na strefy. Przyjęty podział na strefy wynika z funkcji poszczególnych fragmentów instalacji. Projektowane strefy instalacji będą obejmowały:

- Pracownię endoskopii na parterze budynku;
- Izbę przyjęć na parterze budynku;
- Oddział wewnętrzny na I piętrze;
- Salę operacyjną w pom. nr 3/15
- Salę operacyjną w pom. nr 3/18 wraz z Przygotowaniem pacjenta,
- Sala wybudzeń 2 stanowiskową w pom. nr 3/12,

Łącznie w projektowanym budynku projektuje się 3 strefy instalacji.

Każda w wydzielonych stref instalacji zostanie wyposażona w strefowy zespół kontrolny (skrzynkę zaworową) – SZK. Strefowe zespoły kontrolne będą umożliwiały optyczną kontrolę ciśnienia gazów medycznych w każdej strefie. Zamontowane w strefowych zespołach kontrolnych - SZK strefowe zawory odcinające – kulowe będą umożliwiały w sytuacjach awaryjnych odcięcie danej strefy, 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 alarmów klinicznych, czyli sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych i powinny spełniać wymogi normy EN ISO 7396-1.

Każdy strefowy zespół kontrolny - skrzynka zaworowa, powinna być opatrzona stosownymi opisami.

Opis dla gazów sprężonych (tlen, sprężone powietrze medyczne, podtlenek azotu);

UWAGA:

MEDYCZNE ZAWORY GAZOWE DLA (OPIS KONTROLOWANEJ STREFY) – NIE ZAMYKAĆ ZAWORÓW Z WYJĄTKIEM SYTUACJI AWARYJNYCH.

Ciśnienia robocze dla projektowanych instalacji gazów medycznych wynoszą:

- 0,5 MPa (5 bar) – dla instalacji tlenu, podtlenku azotu i sprężonego powietrza medycznego o ciśnieniu 5 bar;

UWAGA:

Istniejące instalacje gazów medycznych w obszarze Oddziału Położnictwa z Poddziałem Noworodków, są także podzielone na strefy, oraz wyposażone w strefowe zespoły kontrolne, które jako urządzenia istniejące nie wchodzą w zakres opracowania.

2.3. Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

Projektowane instalacje będą wykonane z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN ISO 13348. Rury wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 13348, posiadające stosowne oznaczenia, zgodnie ze stanowiskiem Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Medycznych nie podlegają „Ustawie o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. Dz. U. Nr 107 z poz. 679, z późniejszymi zmianami” i nie muszą posiadać odrębnego certyfikatu dla wyrobu medycznego.

Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS 45 (L-AG 45Sn) według normy PN-EN ISO 17672. Proces lutowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 13585:2012. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Złączki i kształtki miedziane stosowane do łączenia rur miedzianych powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 1254-1 lub PN-EN ISO 1254-4.

Przewody instalacji powinny być uziemione.

INWESTYCJA: „MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BEŁŻYCACH”

INWESTOR: „SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BEŁŻYCACH, BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE”

Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem wymaganych odległości między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.

2.4. Instalacje gazów medycznych – punkty poboru.

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą PN-EN ISO 9170 – 1.

Punkty odciągu gazów po anestetycznych – AGSS, oznaczone w projekcie – Og, muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 9170 – 2.

Projektowane punkty poboru gazów medycznych będą instalowane w jednostkach zasilających takich jak: kolumny sufitowe, anestezjologiczna – oznaczona w projekcie KA, chirurgiczna - oznaczona w projekcie KCH, ścienny, pionowy panel intensywnego nadzoru oznaczone w projekcie – PPIN. Ponadto punkty poboru gazów medycznych będą instalowane bezpośrednio w ścianach pomieszczeń jako ściennie zestawy punktów poboru.

Szczegółowe wymagania dotyczące wyposażania jednostek zasilających zostały opisane w projekcie technologii medycznej.

Zastosowane medyczne jednostki zasilające powinny spełniać wymogi normy PN-EN ISO 11197:2016-06 Jednostki Zaopatrzenia Medycznego.

2.5. Instalacje gazów medycznych – armatura.

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, dwutlenku węgla i odciągu 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 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.

2.6. Instalacje gazów medycznych - certyfikaty materiałowe.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót przewidzianych zakresem projektu instalacji gazów medycznych, powinny posiadać wymagane certyfikaty zgodności z Polską Normą oraz posiadać wymagane certyfikaty dla wyrobów medycznych klasy IIb. Dotyczy to następujących materiałów i urządzeń:

- Rury certyfikat na zgodność z normą PN-EN ISO 13348;
- Lut – LS45 certyfikat na zgodność z normą PN-EN ISO 17672;
- Strefowe zespoły kontrolne – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Punkty poboru gazów medycznych – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Jednostki zaopatrzenia medycznego (jednostki zasilające) – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Źródła zasilania – tablice redukcyjne tlenu i podtlenu azotu – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;

Pozostałe materiały powinny odpowiadać, co do jakości, wymagom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy „Prawo budowlane”, wymaganiom Projektu Wykonawczego i Przedmiaru robót oraz STWiOR.

Wszystkie pozostałe materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji gazów medycznych muszą posiadać:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną;
- Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.
- Przyrządy kontrolno – pomiarowe, powinny posiadać certyfikaty potwierdzające przeprowadzenie kalibracji przez ich producenta.

- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora Nadzoru) Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia itp.

3.0. SYSTEM ALARMÓW KLINICZNYCH - SYGNALIZACJA STANU GAZÓW MEDYCZNYCH.

Zgodnie z wymaganiami normy EN ISO 7396-1, projektowane w modernizowanym budynku Szpitala Powiatowego w Bełżycach, instalacje gazów medycznych, będą wyposażone w system alarmów klinicznych czyli system automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych.

System alarmów klinicznych gazów medycznych składa się ze strefowych zespołów kontrolnych – SZK oraz analogowych sygnalizatorów gazów medycznych - SGM. System ten przeznaczony jest do kontroli parametrów pracy instalacji gazów medycznych i sygnalizowania służbom medycznym 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 podtlenu azotu - poniżej 0,4 MPa i powyżej 0,6 MPa;
- Ciśnienie sprężonego powietrza 0,5 MPa - poniżej 0,4 MPa i powyżej 0,6 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.

Projektowany system alarmów klinicznych oraz alarmów eksploatacyjnych przedstawiono na rysunku nr GM-13.

4.0. OPIS PROJEKTOWANYCH ŹRÓDEŁ ZASILANIA INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH.

Projekt zakłada, że modernizowany budynek Szpitala Powiatowego w Bełżycach zostanie wyposażony w instalacje gazów medycznych, które będą zasilane z projektowanych, nowych źródeł zasilania tych instalacji.

- Instalacja tlenu - z projektowanej rozprężalni gazów medycznych, zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku gospodarczego szpitala, w którym oprócz rozprężalni tlenu, będzie się także znajdowała rozprężalnia podtlenu azotu. Lokalizację rozprężalni gazów medycznych przedstawiono na rys. nr 1 – Sytuacja oraz na rzucie parteru budynku gospodarczego – rys. nr GM-8.
- Instalacja podtlenu azotu - z projektowanej rozprężalni gazów medycznych, zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku gospodarczego szpitala, w którym oprócz rozprężalni podtlenu azotu, będzie się także znajdowała rozprężalnia tlenu. Lokalizację rozprężalni gazów medycznych przedstawiono na rys. nr 1 – Sytuacja oraz na rzucie parteru budynku gospodarczego – rys. nr GM-8.
- Instalacja sprężonego powietrza medycznego – z projektowanej stacji sprężarek powietrza medycznego zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku gospodarczego szpitala. Lokalizację stacji sprężarek przedstawiono na rys. nr 1 – Sytuacja oraz na rzucie parteru budynku gospodarczego – rys. nr GM-8.

4.1. Rozprężalnia tlenu.

Docelowym źródłem zasilania instalacji tlenowej w zmodernizowanym budynku Szpitala Powiatowego w Bełżycach, będzie projektowana rozprężalnia tlenu, która zostanie wyposażona w następujące urządzenia:

- Automatyczną, dwustopniową tablicę redukcyjną o przepustowości minimum 100 Nm³/h, która automatycznie przełącza zasilanie z jednej rampy (kolektora) na drugą, jeżeli ciśnienie w aktualnie pracującej rampie spadnie poniżej 1,0 MPa (10 bar).
- dwie podwójne rampy 4 - butlowe (8 butli) na butle tlenu o pojemności wodnej 40 litrów (łącznie 16 butli);
- tablicę redukcyjną zasilania awaryjnego;
- jedną podwójną rampę 2 – butlową (łącznie 4 butli) na butle tlenu o pojemności wodnej 40 litrów (łącznie 8 butli);

Tablica redukcyjna redukuje ciśnienie tlenu do wymaganego ciśnienia roboczego. Gazowy tlen pod ciśnieniem roboczym będzie przepływał do instalacji.

W przypadku zaniku ciśnienia ze źródła podstawowego, do pracy włączy się źródło zasilania awaryjnego, czyli butle podłączone do tablicy redukcyjnej zasilania awaryjnego.

Projektowana rozprężalnia spełnia wymagania normy EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Schemat technologiczny projektowanej rozprężalni tlenu przedstawiono na rysunku nr GM-9, a zestawienie urządzeń w projektowanej rozprężalni tlenu na rysunku nr GM-10.

4.2. Rozprężalnia podtlenu azotu.

Docelowym źródłem zasilania instalacji podtlenu azotu w zmodernizowanym budynku Szpitala Powiatowego w Bełżycach, będzie rozprężalnia podtlenu azotu wyposażona w następujące urządzenia:

- Automatyczną, dwustopniową tablicę redukcyjną o wydajności 30,0 Nm³/h, która automatycznie przełącza zasilanie z jednej rampy (kolektora) na drugą, jeżeli ciśnienie w aktualnie pracującej rampie spadnie poniżej 1,0 MPa (10 bar).
- Tablicę redukcyjną zasilania awaryjnego;
- Trzy pojedyncze rampy dwu - butlowe (łącznie 6 butli) na butle podtlenu azotu o pojemności wodnej 40 litrów.

Tablica redukcyjna redukuje ciśnienie podtlenu azotu do wymaganego ciśnienia roboczego. Gazowy podtlenek azotu pod ciśnieniem roboczym będzie przepływał do instalacji.

W przypadku zaniku ciśnienia ze źródła podstawowego, do pracy włączy się źródło zasilania awaryjnego, czyli butle podłączone do tablicy redukcyjnej zasilania awaryjnego.

Schemat technologiczny projektowanej rozprężalni podtlenu azotu, jest zgodny z wymaganiami normy EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Schemat technologiczny rozprężalni podtlenu azotu przedstawiono na rysunku nr GM-9, a zestawienie urządzeń w projektowanej rozprężalni podtlenu azotu na rysunku nr GM-10.

4.3. Stacja sprężarek powietrza medycznego.

Projektowana stacja sprężarek powietrza medycznego będzie docelowym źródłem zasilania dla instalacji sprężonego powietrza medycznego o ciśnieniu 5 bar, w zmodernizowanym budynku Szpitala Powiatowego w Bełżycach

Stacja zostanie wyposażona w następujące urządzenia:

- w trzy agregaty sprężarkowe, śrubowe o wydajności - 0,67 m³/min;
- w trzy separatory odśrodkowe;
- w dwa zbiorniki wyrównawcze sprężonego powietrza o poj. 0,5 m³ każdy;
- w dwie stacje uzdatniania powietrza do potrzeb medycznych;
- podwójny filtr węglowy;
- w czujnik zawartości CO;

INWESTYCJA: „MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BELŻYCACH”

INWESTOR: „SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BELŻYCACH, BELŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BELŻYCE”

- w układ redukcyjny 5 oraz 8 bar;
- w sterownik przeznaczony do sterowania pracą agregatów sprężarkowych;

Praca agregatów sprężarkowych będzie sterowana automatycznie, w funkcji ciśnienia.

Automatyczna regulacja pracy agregatów sprężarkowych, będzie realizowana przez sterownik mikroprocesorowy w oparciu o pomiary ciśnienia dokonywane przez przetwornik ciśnieniowo - napięciowy zamontowanym pomiędzy zbiornikami sprężonego powietrza.

Projekt przewiduje, że pomieszczenie stacji sprężarek, ze względu na zyski ciepła pochodzące od silników elektrycznych oraz sprężarek, wynoszące około 3,0 kW będzie wentylowana mechanicznie.

Schemat projektowanej stacji sprężarek powietrza medycznego jest zgodny z wymogami normy EN - ISO 7396-1 – „Systemy rurociągowo dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Schemat technologiczny stacji sprężarek powietrza medycznego przedstawiono na rysunku nr GM-11, a zestawienie urządzeń w projektowanej stacji na rysunku nr 12 na rysunku nr GM-12

5.0. SYSTEM ALARMÓW EKSPLOATACYJNYCH – MONITORING I SYGNALIZACJA ŹRÓDEŁ ZASILANIA GAZÓW MEDYCZNYCH.

Projekt zakłada, że wszystkie projektowane źródła zasilania instalacji gazów medycznych, w tym rozprężalnia tlenu, rozprężalnia podtlenu azotu oraz stacja sprężarek powietrza medycznego, a także zostaną podłączone do systemu alarmów eksploatacyjnych - monitoringu i sygnalizacji źródeł zasilania.

System monitoringu i sygnalizacji źródeł zasilania opiera się na kontroli parametrów pracy i sygnalizuje służbom technicznym obiektu stanów awaryjnych urządzeń zainstalowanych w źródłach zasilania. Umożliwia to Użytkownikowi bezpośredni wgląd w stan techniczny źródeł zasilania, a także umożliwia podejmowanie szybkich decyzji w sytuacjach awaryjnych. Sygnały będą pobierane z przetworników ciśnienia zainstalowanych w tablicy redukcyjnej rezerwowej rozprężalni tlenu, tablicy redukcyjnej rozprężalni podtlenu azotu oraz sterowników i przetworników ciśnienia w stacji sprężarek.

W tym celu w stacji sprężarek zostanie zainstalowany Sygnalizator MZZ, który będzie zbierał sygnały alarmowe o awariach ze sterownika stacji sprężarek i opcjonalnie ze wszystkich pozostałych źródeł zasilania (rozprężalnia tlenu, rozprężalnia podtlenu azotu).

Sygnalizator MZZ posiada wyświetlacz LCD z panelem dotykowym za pomocą którego w łatwy sposób można konfigurować i użytkować urządzenie.

Na życzenie Użytkownika sygnalizator MZZ, po wyposażeniu w wyjście umożliwiające odczytanie wszystkich danych po linii RS485, protokołem MODBUS RTU i podłączenie się z BMS w Szpitalu, który będzie się komunikował ze wskazanym przez Użytkownika komputerem zlokalizowanym w pomieszczeniu stałego nadzoru. Schemat systemu alarmów klinicznych i eksploatacyjnych przedstawiono na rysunku nr GM-13.

5.1. Informacje, sygnały alarmowe i komunikaty systemu alarmów eksploatacyjnych.

5.1.1. Rozprężalnia tlenu

- lewa strona butli (rezerwowa rozprężalnia O₂) PUSTA;
- prawa strona butli (rezerwowa rozprężalnia O₂) PUSTA;
- rezerwa (rezerwowa rozprężalnia O₂ lub) PUSTA;
- za niskie ciśnienie w sieci O₂ - AWARIA;
- lewa strona butli (rezerwowa rozprężalnia O₂) OK;
- prawa strona butli (rezerwowa rozprężalnia O₂) OK;

5.1.2. Rozprężalnia podtlenu azotu.

- lewa strona butli (rezerwowa rozprężalnia N₂O) PUSTA;
- prawa strona butli (rezerwowa rozprężalnia N₂O) PUSTA;
- rezerwa (rezerwowa rozprężalnia N₂O lub) PUSTA;

- za niskie ciśnienie w sieci N2O - AWARIA;
- lewa strona butli (rezerwowa rozprężalnia N2O) OK;
- prawa strona butli (rezerwowa rozprężalnia N2O) OK;

5.1.3. Sprężarkownia powietrza medycznego.

- za niskie ciśnienie sprężonego powietrza;
- za wysokie ciśnienie sprężonego powietrza
- awaria sprężarki;
- alarm punktu rosy – awaria osuszacza;
- awaria sterownika;
- wykonać przegląd;

6.0. PROJEKTOWANE ODCINKI ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH UKŁADANE W TERENIE.

W związku z tym, że projektowane źródła zasilania instalacji gazów medycznych zostały zlokalizowane na terenie Szpitala, w istniejącym budynku gospodarczym, który znajduje się w pewnym oddaleniu od modernizowanego budynku szpitala, niezbędne jest wykonanie zewnętrznych instalacji gazów medycznych, czyli tlenu, podtlenku azotu i sprężonego powietrza medycznego prowadzonych w terenie, pomiędzy tymi budynkami.

Projektowane odcinki zewnętrznych instalacji gazów medycznych, będą wykonane z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN 13348, łączonych przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS-45 (L-AG 45Sn) według DIN/PN, przy zastosowaniu odpowiednich złączek i kształtek miedzianych.

Projektowane rurociągi instalacji zewnętrznych tlenu i podtlenku azotu ułożone w terenie, pomiędzy rozprężalnią gazów medycznych a budynkiem głównym szpitala, będą prowadzone w rurze osłonowej z PE DN 50 koloru niebieskiego, podobnie jak rurociąg sprężonego powietrza, który też będzie prowadzony w rurze osłonowej takiej samej średnicy, na całej długości, to znaczy od budynku technicznego do budynku głównego.

Od miejsca, w którym wszystkie trzy rurociągi będą prowadzone wspólnie, projekt zakłada, że będą one prowadzone w dwóch, równolegle ułożonych rurach osłonowych.

Projektowane rurociągi będą prowadzone na głębokości około 0,9 m. Około 50 cm nad rurociągami prowadzonymi w rurze osłonowej należy ułożyć taśmę znacznikową z PE koloru żółtego z napisem GAZ.

Ze względu na prowadzenie rurociągów instalacji tlenu, podtlenku azotu i sprężonego powietrza, na całej długości w rurach osłonowych, oraz ze względu na wystarczające odległości pionowe od istniejącego uzbrojenia, w miejscach skrzyżowań nie przewiduje się zastosowania innego rodzaju rur osłonowych, czy też ochronnych.

Wejście rurociągów projektowanych odcinków zewnętrznych instalacji gazów medycznych do budynku głównego szpitala, zostało zlokalizowane w poziomie piwnic, i zostanie wykonane za pomocą przejścia szczelnego.

Trasy projektowanych odcinków zewnętrznych instalacji gazów medycznych przedstawiono na rysunku nr GM-1 – Sytuacja, a wejście do budynku szpitala na rysunku nr GM-2 – Rzut piwnic.

7.0. WYTYCZNE DLA BRANŻ PROJEKTOWYCH.

7.1. Budynek główny szpitala.

7.1.1. System alarmów klinicznych - sygnalizacja źródeł zasilania gazów medycznych.

a) Roboty elektryczne.

- Wykonać zasilanie elementów systemu alarmów klinicznych - sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych, to jest strefowych zespołów kontrolnych SZK (skrzynki zaworowo – informacyjne), napięciem 24V AC, oraz wykonać połączenia kablowe zespołów SZK ze

sygnałizatorami SGM. Rozmieszczenie elementów systemu alarmów klinicznych – wg rzutów poszczególnych kondygnacji – po otrzymaniu pełnej wersji technologii medycznej budynku szpitala;

- Zasilanie systemu alarmów klinicznych - sygnalizacja gazów medycznych – rezerwowane z UPS.
- Uziemić instalacje gazów medycznych;

7.2. Pomieszczenia źródeł zasilania gazów medycznych – budynek gospodarczy.

a) Branża budowlana.

- Dach nad pomieszczeniami gdzie są butle, czyli nad pomieszczeniem rozprężalni tlenu oraz podtlenu azotu – ma być lekki (do 75 kg/m²).
- Posadzka w pomieszczeniach rozprężalni tlenu oraz magazynu butli nieskrząca np. z żywicy syntetycznej;
- Pomieszczenia rozprężalni tlenu oraz podtlenu azotu wentylowane grawitacyjnie, za pomocą kratki wentylacyjnych dołem (15 cm nad poziomem posadzki) oraz górą (pod stropem), zainstalowanych w ścianach zewnętrznej budynku;
- Zaprojektować pomieszczenie projektowanej stacji sprężarek powietrza medycznego – lokalizacja wszystkich pomieszczeń wg rzutu budynku technicznego oraz wytycznych technologicznych od branży gazy medyczne;
- Dane dotyczące hałasu wytwarzanego przez sprężarki powietrza medycznego– oraz agregat próżniowy 68 dBA zmierzone w odległości 1,0 m, ściany wewnętrzne i strop w pomieszczeniu stacji sprężarek i należy zaizolować akustycznie za pomocą płyt z wełny mineralnej gr. 75 mm mocowanych bezpośrednio do podłoża kołkami stalowymi.
- Drzwi wejściowe do każdego z pomieszczeń źródeł zasilania gazów medycznych o szerokości minimum 120 cm.

b) Branża instalacyjna.

- Pomieszczenia stacji sprężarek ogrzewane z temperaturą w zimie nie niższą niż + 8°C;
- Pomieszczenie stacji sprężarek powietrza medycznego wentylowane mechanicznie. Ze względu na zyski ciepła pochodzące od silników elektrycznych (możliwa praca dwóch sprężarek jednocześnie – jednej powietrza medycznego i sprężarko powietrza technologicznego) będzie wentylowana mechanicznie. Wymagana przez producenta sprężarek ilość powietrza chłodzącego dla sprężarki powietrza medycznego (N=5,0 kW) wynosi minimum 12 m³/min licząc na jedną sprężarkę;
- Temperatura w pomieszczeniu stacji sprężarek **nie może przekroczyć +35° C**;
- W pomieszczeniu stacji sprężarek – zamontować zawór ze złączką do węża oraz wykonać kratki ściekowe;
- Pomieszczenie rozprężalni podtlenu azotu ogrzewane z temperaturą w zimie nie niższą niż + 8°C;
- Tylko grzejniki wodne - umieszczone około 1 m nad górną linią zaworów butlowych – czyli na wysokości około 2,5 m nad posadzką, albo na ścianie – w odl. minimum 1 m od butli.
- Pomieszczenia rozprężalni podtlenu azotu wentylowane grawitacyjnie;

c) Branża elektryczna.

- Uziemić rurociągi instalacji gazów medycznych;
- Do pomieszczenia stacji sprężarek powietrza medycznego doprowadzić energię elektryczną dla zasilania sprężarek powietrza medycznego – 3 x 5,0 kW oraz osuszaczy adsorpcyjnych oraz automatycznych zaworów spustu kondensatu łącznie 10 gniazd 230 V (5 podwójnych), Rozmieszczenie urządzeń, gniazd oraz propozycja lokalizacji szaf zasilających- wg rzutu budynku technicznego;
- Uziemić urządzenia technologiczne stacji sprężarek powietrza medycznego;

INWESTYCJA: „MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BEŁŻYCACH”

INWESTOR: „SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BEŁŻYCACH, BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE”

- W pomieszczeniu rozprężalni tlenu i podtlenu azotu, przewidzieć 2 gniazda elektryczne 0,5 kW (podwójne). Rozmieszczenie urządzeń, lokalizacja gniazda elektrycznego - wg załączonego rzutu budynku technicznego;
- Uziemić urządzenia technologiczne awaryjnej rozprężalni tlenu i podtlenu azotu;

UWAGA:

ZASILANIE STACJI SPRĘŻAREK POWIETRZA MEDYCZNEGO, REZERWOWANE Z AGREGATU. ZASILANIE GNAZD W POMIESZCZENIU ROZPRĘŻALNI TLENU I PODTLENU AZOTU, A TAKŻE SYSTEMU ALARMÓW KLINICZNYCH I EKSPLOATACYJNYCH GAZÓW MEDYCZNYCH – REZERWOWANE Z UPS.

7.2.2. System alarmów eksploatacyjnych - monitoring i sygnalizacja źródeł zasilania gazów medycznych.

- Zaprojektować i wykonać okablowanie systemu alarmów eksploatacyjnych – monitoring i sygnalizacja awaryjna źródeł zasilania gazów medycznych - wg schematu systemu alarmów klinicznych i eksploatacyjnych – rysunek nr GM-13;.
- Zasilanie systemu alarmów eksploatacyjnych - sygnalizacji źródeł zasilania gazów medycznych – rezerwowane z UPS;

8.0. WYTYCZNE MONTAŻU.

8.1. Instalacje gazów medycznych.

- a) Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”, oraz Norma PN-EN ISO 7396-2:2007 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne”;
- b) Roboty montażowe należy wykonać wg „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” - wydany przez COBRTI „Instal”.
- c) Ciśnienie próbne dla przewodów instalacji wynosi 1,0 MPa - czas trwania próby - 24 h; instalacje, można zatynkować po przeprowadzeniu prób ciśnienia 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;
 - Badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
 - Badanie zaworów nadmiarowych;
 - Badanie źródeł zasilania;
 - 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 Załączniku „C” do normy EN ISO 7396-1.

Badania odbiorcze i rozruchu instalacji systemu AGSS należy wykonać wg procedur opisanych w Załączniku „B” do normy EN ISO 7396-2.

- e) przewody instalacji gazów medycznych powinny być oznakowane wg normy EN ISO 5359 paskami barwnymi w następujących kolorach:
- Tlen - kolor biały;
 - Sprężone powietrze - 0,5 MPa – kolor biały i czarny;
 - Podtlenek azotu - kolor niebieski;

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 lub trwale przywieszki 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.

- e) Instalacje należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu instalacji gazów medycznych;
- f) Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy nie będące granicą strefy pożarowej należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych;
- g) Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych oraz zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Przepusty instalacji prowadzone przez ściany i stropy nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, 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 (wydzielone klatki schodowe itp.)
- Dla rur z materiałów niepalnych – atestowana, ognioochronna pęczniąca masa uszczelniająca;
 - Przejścia instalacji przez oddzielenia dymoszczelne (korytarze szpitalne, poziome drogi ewakuacyjne) należy uszczelnić materiałem niepalnym;

7.2. Źródła zasilania instalacji gazów medycznych.

7.2.1. Rozprężalnia tlenu i podtlenu azotu.

- a) Roboty montażowe rozprężalni gazów medycznych - tlenu oraz podtlenu azotu należy wykonać według „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych”;
- b) Użytkownikowi należy przekazać rozprężalnię gazów medycznych - tlenu i podtlenu azotu pod ciśnieniem roboczym;
- c) Elementy instalacji tlenu i podtlenu azotu po stronie wysokiego ciśnienia – rampy kolektory, tablica redukcyjna powinny posiadać świadectwo przeprowadzenia prób ciśnienia na 1,5 krotną wartość maksymalnego ciśnienia roboczego

7.2.2. Stacje sprężarek powietrza medycznego.

- a) Montaż agregatów sprężarkowych należy wykonać wg DTR dostarczonej przez producenta agregatów. Powyższe odnosi się również do pozostałych urządzeń stacji sprężarek, tj.

INWESTYCJA: „MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BEŁŻYCACH”

INWESTOR: „SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BEŁŻYCACH, BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE”

- zbiorników wyrównawczych, stacji uzdatniania powietrza, filtrów oraz układu redukcyjnego;
- b) Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić próbny rozruch stacji oraz ustawić wysokość ciśnienia pracy sprężonego powietrza.
 - c) Ciśnienie próbne dla przewodów sprężonego powietrza montowanych w pomieszczeniu stacji wynosi 1,0 MPa.
 - d) Roboty montażowe stacji sprężarek należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – p. 8 i 12. Obsługę i eksploatację agregatów sprężonego powietrza oraz pozostałych urządzeń należy wykonać wg dostarczonej przez producenta DTR;

7.3. Instalacje zewnętrzne tlenu, podtlenku azotu i sprężonego powietrza medycznego prowadzone w terenie.

- a) Zewnętrzne instalacje gazów medycznych, należy wykonywać zgodnie z normą EN ISO 7396-1 – „Systemy rurociągowo dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów i próżni”.
- b) Roboty montażowe zewnętrznych instalacji gazów medycznych, należy wykonywać wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” – wydanych przez COBRTI „Instal”;
- c) Roboty ziemne przy montażu rurociągów zewnętrznych instalacji gazów medycznych należy wykonać zgodnie z PN – EN – 06050; „Roboty ziemne budowlane”;
- d) W miejscach, gdzie ewentualnie wystąpi bogate istniejące uzbrojenie terenu, wykop pod projektowane rurociągi zewnętrznych instalacji gazów medycznych, należy wykonywać ręcznie, w obecności Inspektora Nadzoru;
- e) Rurociągi projektowanych zewnętrznych instalacji gazów medycznych, należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm;
- f) Projektowane rurociągi będą prowadzone na głębokości około 0,9 m.
- g) Ciśnienie próbne dla przewodów zewnętrznych instalacji gazów medycznych tlenu wynosi 0,7 MPa. Czas trwania próby – 24 h;
- h) Około 50 cm nad rurami osłonowymi zewnętrznych instalacji gazów medycznych ułożonym w ziemi, należy ułożyć ostrzegawczą taśmę znacznikową z PE koloru żółtego z napisem GAZ
- i) Po przeprowadzonych, z wynikiem pozytywnym, próbach ciśnienia, przewody projektowanych zewnętrznych instalacji gazów medycznych należy obsypać warstwą piasku grubości 10 cm;

8.0. WYTYCZNE OBSŁUGI.

Niniejsze wytyczne mają charakter informacyjny i pomocniczy przy eksploatacji instalacji oraz źródeł zasilania gazów medycznych i stanowią jedynie wprowadzenie do instrukcji użytkowania, 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.

8.1. 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, oraz butli z gazami sprężonymi, posiadający wymagane i aktualne uprawnienia.

8.2. Czynności obsługowe instalacji oraz źródeł zasilania 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;

8.2.1. 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.

Rozprężalnia tlenu i podtlenku azotu.

- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji i urządzeń;
- Sprawdzenie temperatury w pomieszczeniu;
- Sprawdzenie ciśnienia w bateriach głównych i rezerwowej;
- Sprawdzenie ciśnienia na wylocie z tablicy redukcyjnej;
- Sprawdzenie szczelności instalacji metodą słuchową;
- Sprawdzenie stanu zasilania elektrycznego urządzeń;

Stacja sprężarek.

- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji i urządzeń;
- Sprawdzenie temperatury w pomieszczeniu stacji;
- Sprawdzenie szczelności instalacji metodą słuchową;
- Sprawdzenie wartości ciśnienia w zbiornikach wyrównawczych;
- Sprawdzenie wartości ciśnienia zredukowanego w sieci sprężonego powietrza;
- Sprawdzenie poziomu oleju w sprężarkach;
- Sprawdzenie działania systemu wentylacji stacji;
- Sprawdzenie poziomu drgań i hałasu urządzeń stacji;
- Sprawdzenie stanu zasilania elektrycznego urządzeń;
- Sprawdzenie działania systemu odwadniania sprężarek i zbiorników wyrównawczych;

8.2.2. 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, stacji sprężarek powietrza medycznego;
- Sprawdzić stan techniczny oraz ilości gazów w alternatywnych miejscowych źródłach zasilania instalacji tlenu.
- Rozprężalnia tlenu i podtlenku azotu.
- Sprzątanie pomieszczenia rozprężalni;

Stacja sprężarek.

- Sprzątanie pomieszczenia stacji;

8.2.3. Czynności obsługowe miesięczne obejmują:

Instalacje rurociągowie.

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

INWESTYCJA: „MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BEŁŻYCACH”

INWESTOR: „SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BEŁŻYCACH, BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE”

Rozprężalnia tlenu i podtlenku azotu.

- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji i urządzeń;

Stacja sprężarek.

- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji i urządzeń;
- Sprawdzenie stanu technicznego filtrów powietrza;
- Przedmuchiwanie zaworów bezpieczeństwa zbiorników wyrównawczych;

8.2.4. Czynności obsługowe półroczne obejmują:

Instalacje rurociąagowe.

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

Rozprężalnia tlenu i podtlenku azotu.

- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji i urządzeń;
- Sprawdzenie stanu technicznego sprzętu ppoż. i BHP;
- Sprawdzenie stanu powłok lakierniczych urządzeń;

Stacja sprężarek.

- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji i urządzeń;
- Oczyszczenie powierzchni zewnętrznych urządzeń stacji;
- Sprawdzenie szczelności instalacji wewnątrz stacji;
- Sprawdzenie stanu technicznego sprzętu ppoż. i BHP

8.2.5. Czynności obsługowe roczne obejmują:

Instalacje rurociąagowe.

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

Rozprężalnia tlenu i podtlenku azotu.

- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji i urządzeń;
- Sprawdzenie skuteczności uziemienia urządzeń rozprężalni;
- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji elektrycznej;
- Sprawdzenie czytelności tablic i znaków ostrzegawczych i informacyjnych;

Stacja sprężarek.

- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji i urządzeń;
- Sprawdzenie skuteczności uziemienia urządzeń w stacji;
- Sprawdzenie stanu technicznego instalacji elektrycznej;
- Sprawdzenie czystości powietrza. Badanie zgodnie przeprowadzić zgodnie z pkt. 12.6.11. EN ISO 7396-1;

UWAGA:

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

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

8.3.1. Ogólne zasady porządkowe.

- W rozprężalni tlenu w ich pobliżu nie wolno palić tytoniu i używać otwartego płomienia.
- W pomieszczeniu rozprężalni gazów medycznych - tlenu i podtlenku azotu nie wolno przechowywać materiałów łatwopalnych, smarów, olejów, zatłuszczonych szmat itp.
- W pomieszczeniu rozprężalni gazów medycznych - tlenu i podtlenku azotu nie wolno gromadzić ani przechowywać przedmiotów i materiałów nie mających związku z obsługą urządzeń tam zainstalowanych. Nie mogą tam również znajdować szafki na odzież ochronną i roboczą.
- Przynajmniej raz w tygodniu pomieszczenia źródeł zasilania należy sprzątać i odkurzać. W pomieszczeniu rozprężalni gazów medycznych - tlenu i podtlenku azotu nie wolno wykorzystywać do tego celu odkurzaczy (iskwienie) oraz szmat wełnianych (niebezpieczeństwo zapłonu w atmosferze utleniającej).
- Wszystkie elementy instalacji gazów medycznych muszą być utrzymane w czystości.

8.3.2. Napisy ostrzegawcze.

- a) Wewnątrz rozprężalni podtlenku azotu:
„Nie dotykać urządzeń tlenu i podtlenku azotu zatłuszczonymi rękami lub narzędziami”

8.3.2. Sprzęt ppoż. i bhp.

- b) W pomieszczeniach stacji sprężarek powietrza medycznego, w pobliżu drzwi należy zainstalować:
- | | |
|------------------------|---------|
| • Gaśnica śniegowa 6kg | 1 szt.; |
| • Koc gaśnicy | 1 szt.; |

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065).
- Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. – o wyrobach medycznych (Dz. U. nr 107, poz. 679 z dnia 17 czerwca 2010 r.).
- Ustawa z dnia 11 września 2015 r., o zmianie ustawy o wyrobach medycznych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015, poz. 1918 z dnia 19 listopada 2015 r.).
- 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 Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. „w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą” Dz.U. z 2019r Poz. 595 w zw. Z Dz. U. Z 2018 r. Poz. 2190 i 2219 oraz z 2019 r. Poz. 492
- 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.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska z późniejszymi zmianami

INWESTYCJA: „MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO I KOMÓREK POMOCNICZYCH DLA ODDZIAŁÓW GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO, NEONATOLOGICZNEGO, CHIRURGICZNEGO, CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH ORAZ PRACOWNI ENDOSKOPII SZPITALA POWIATOWEGO IM DR. W. OCZKI W BEŁŻYCACH”

INWESTOR: „SAMODZIELNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ NR 1 W BEŁŻYCACH, BEŁŻYCE, UL. PRZEMYSŁOWA 44, 24-200 BEŁŻYCE”

- Ustawa z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz.U. nr 213 poz. 1397
- Roporzędzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 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 PN EN ISO 13485:2016 „Wyroby Medyczne. Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania do celów przepisów prawnych”;
- Norma PN EN ISO 14971:2012 „Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych”;
- Norma PN EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”;
- Norma PN EN ISO 9170-1:2009 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni”;
- Norma PN EN ISO 7396-2:2007 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne”;
- Norma PN EN ISO 13348:2008 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”;
- Norma PN EN ISO 17672:2016-12 – „Lutowanie twarde – Spoiwa”;
- Norma PN EN ISO 13585:2012 – „Lutowanie twarde -- Kwalifikowanie lutowaczy i operatorów lutowania twardego”;
- Norma PN EN 1254-1:2004 – „Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego”;
- Norma PN EN 1254-4:2004 - „Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych lub zaciskowych”
- Norma PN EN ISO 9170-2:2010 - Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: „Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych”;
- Norma EN ISO 11197:2016-06 Jednostki Zaopatrzenia Medycznego;
- EN ISO 62366-1:2015 – Zastosowanie inżynierii użyteczności do instalacji gazów 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”;

11.0. KLAUZULA.

- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać 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 zwalniają 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