

# **BRANŻA SANITARNA**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Opis techniczny

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1.Rzut IV piętra -instalacja c.o.              | skala 1:100 rys. nr Sco/1 |
| 2. Rzut IV piętra - instalacja wod-kan.        | skala 1:100 rys. nr Swk/1 |
| 3. Rozwinięcie instalacji wod-kan.             | skala 1:50 rys. nr Swk/2  |
| 4.Rzut IV piętra - instalacja wentylacji       | skala 1:100 rys. nr SW/1  |
| 5.Rzut IV piętra – instalacja klimatyzacji     | skala 1:100 rys. nr Sk/1  |
| 6.Rzut IV piętra - instalacja gazów medycznych | skala 1:100 rys. nr Sg/1  |
| 7.Rozwinięcie instalacji gazów medycznych      | skala 1:50 rys. nr Sg/2   |

# OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania , wod -kan, wentylacji wywiewnej, klimatyzacji, gazów medycznych w remontowanym i przebudowywanym oddziale chorób wewnętrznych i diabetologii w budynku Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Łapach, przy ul. Janusza Korczaka 23 ,dz. nr 715/4.**

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny,
- inwentaryzacja budowlana,
- obowiązujące normy i zarządzenia

## 2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje sporządzenie projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania, wodociągowo- kanalizacyjnej, wentylacji wywiewnej, gazów medycznych w remontowanym i przebudowywanym oddziale chorób wewnętrznych i diabetologii w budynku Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Łapach, przy ul. Janusza Korczaka 23 ,dz. nr 715/4.

## 3. Charakterystyka budynku

Objęty opracowaniem oddział stanowi część kondygnacji użytkowej czwartego piętra kompleksu budynków Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Łapach, przy ul. Janusza Korczaka 23 ,dz. nr 715/4. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej. Obiekt wyposażony w instalacje: centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, zimnej wody, wentylacji mechanicznej, instalacji technologicznych, instalacji hydrantowej, instalacji elektrycznej i telefonicznej.

## 4. Opis szczegółowy centralnego ogrzewania

### 4.1. Zasilanie bud. w ciepło

Zasilanie budynku w ciepło z istniejącej instalacji zlokalizowanej w budynku. Wykorzystuje się istniejącą instalację centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami. W związku z przebudową pomieszczeń zaprojektowano podłączenie projektowanych grzejników do istniejącej instalacji c.o.

### 4.2. Straty ciepła

- straty ciepła obliczono wg **PN-EN 12831:2006; PN-EN 13790**
- współczynniki ciepła wg **PN-EN ISO 6946:2008; PN-EN ISO 13370; PN-EN 12831:2006**
- temperatura zewnętrzna  $t_z = -22^{\circ}\text{C}$
- zapotrzebowanie co dla ogrzewania grzejnikowego: **Q= 39,40 k W**

### 4.3. Prowadzenie przewodów istniejących

- piony instalacji centralnego ogrzewania zamurowane w ścianach- stalowe

### 4.4. Zakres robót demontażowych

- grzejniki kolidujące z przebudową-do demontażu lub przesunięcia

#### **4.5. Prowadzenie przewodów projektowanych**

- rurociągi zasilające nowoprojektowane grzejniki prowadzić w posadzce lub w ścianie z rur z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową PEXc/Al/PEXc z warstwą antydyfuzyjną dz 16 w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie,

#### **4.6. Regulacja instalacji c.o.**

- regulacja hydrauliczna instalacji c.o. za pomocą wkładki zaworowej wbudowanej w grzejnik, do której należy zamontować głowicę termostatyczną,

#### **4.7. Armatura**

- kształtki kątowe niklowane ze ścian z zaworami odcinającymi na podejściach pod grzejniki,

#### **4.8. Elementy grzejne**

Zaprojektowano grzejniki wykonane wersji higienicznej (posiadające atest do montażu w Placówkach Służby Zdrowia) - grzejniki należy montować nie niżej niż 10cm nad posadzką i nie bliżej niż 10cm od lica ściany wykończonej,

W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe z wbudowaną wkładką zaworową

#### **4.9. Izolacja przewodów i próba ciśnieniowa**

- po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową instalacji na 0,9MPa.

### **5. OPIS SZCZEGÓŁOWY INSTALACJI WOD-KAN**

#### **5.1. Instalacja wody zimnej**

Istniejące piony w.z. biegnące w szachtach montażowych należy pozostawić. Demontaż istniejącej instalacji w.z. należy wykonać w ten sposób, aby nie naruszyć funkcjonowania pozostałej instalacji w.z. Zasilanie w wodę zimną remontowanego oddziału należy wykonać w istniejących pionów wodnych – według części rysunkowej. Na odejściu należy zamontować zawór odcinający. Podejścia pod urządzenia zaprojektowano w bruzdach ścian za pomocą rur z polietylenu sieciowanego typu PEXc/Al/PEXc dz16 , dz20 lub dz26 w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie dołem pod baterie wiszące.

Doprowadzenie wody zimnej obejmuje :

- baterie umywalkowe,
- baterie zlewozmywakowe,
- baterie prysznicowe,
- zbiorniki spłukujące,
- zmywarka z programem wyparzania,
- zestaw z automatem myjąco-dezynfekującym, zlewem, umywalką,

Przejścia rur przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych.

#### **5.2. Instalacja wody ciepłej**

Istniejące piony w.c. biegnące w szachtach montażowych należy pozostawić. Demontaż istniejącej instalacji w.c. należy wykonać w ten sposób, aby nie naruszyć funkcjonowania pozostałej instalacji w.c. Zasilanie w wodę należy wykonać w istniejącej – według części rysunkowej. Na odejściu należy zamontować zawór odcinający. Rozprowadzenie wody ciepłej w remontowanej kondygnacji należy wykonać w suficie podwieszanym z rur stalowych ocynkowanych w izolacji obok przewodów w.z. Zejścia należy wykonać w bruzdach ścian z rur z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową. Podejścia pod urządzenia zaprojektowano w bruzdach ścian za pomocą rur z polietylenu

sieciowanego typu PEXc/Al./PEXc w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie dołem pod baterie wiszące.

Przewody z polietylenu sieciowanego PEXc/Al./PEXc dz16, dz20 i dz26 zasilające baterie należy prowadzić w bruzdach ścian obok przewodów wody zimnej.

Doprowadzenie wody ciepłej obejmuje :

- baterie umywalkowe stojące,
- baterie umywalkowe bezdotykowe stojące-zgodnie z technologią
- baterie zlewozmywakowe stojące,
- baterie prysznicowe,
- bateria stojąca,
- zestaw z automatem myjąco-dezynfekującym, zlewem, umywalką,

### **5.3. Montaż zaworów kulowych i baterii czerpalnych.**

Odcięcie poszczególnych urządzeń projektuje się za pomocą zaworów odcinających usytuowanych pod bateriami typu stojącego uruchamiane ręcznie lub bezdotykowe. Na rurociągach cyrkulacyjnych należy zamontować zawory cyrkul.z funkcją dezynfekcji Ø15 .

Dodatkowo należy zamontować dezynfekatory i dozowniki mydła bezdotykowe.

### **5.4. Instalacja p.poż.**

W remontowanej części oddziału istnieją hydranty HPdn25 z węzłem półsztywnym o długości 20,0m –2szt. Hydranty p.poż. są usytuowane przy istniejących pionach hydrantowych. Podłączenie hydrantów odbywa się z istniejącej instalacji hydrantowej dn 50 stal. Zasilanie poszczególnych hydrantów wykonane są z rur Ø32 stal.

Zapotrzebowanie na wodę do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi:  $q = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s}$ . Zakłada się działanie 2 hydrantów DN25. Na komplet hydrantu wewnętrznego 25mm składa się :

- zawór hydrantowy 25mm fig. M519/S
- wąż półsztywny 25mm o długości 20,0 m
- prądownica wodna o średnicy wylotu 12,0 mm
- szafka hydrantowa wg PN-68/B-02858

Hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem. Instalację wykonano z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Maksymalne ciśnienie pracy armatury – 1,6 MPa. Zawiesia – stalowe ocynkowane na podkładkach gumowych, atestowane.

Dyspozycja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Wszystkie przejścia przez przegrody p.poż. należy zabezpieczyć masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności przegrody np. typu CP601S. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

Zawory hydrantowe będą zamontowane na wys. 1,35m od posadzki. Ciśnienie na wypływie z zaworu hydrantowego wynosi minimum 20,0kPa przy wypływie 1,0l/s.

### **5.5. Próby**

Badanie szczelności instalacji wodnej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być wypłukana wodą (przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty ).

Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub roszczenie.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,7 MPa jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia ( od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej ) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. W przypadku rozprowadzeń rur w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg ), podczas ich zakrywania zalewania betonem, rury powinny pozostawić pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane jest możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych ( wylewania posadzek itp.) i ich łatwego wykrycia i szybkiego usunięcia uszkodzenia.

Należy wykonać badanie wydajności hydrantów p.poż. przez osobę uprawnioną.

## **5.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Przewody poziome podposadzkowe istniejące wykonane są z rur kanalizacyjnych kielichowych żeliwnych należy zdemontować. Projektowane urządzenie sanitarne należy podłączyć do istniejących pionów kanalizacyjnych dn 110 PVC. Podejścia odpływowe z urządzeń zaprojektowano z rur PCV dn 50 i dn 110.

Na oddziale należy zamontować :

- brodziki prysznicowe-dn50PVC,
- umywalki dn50PVC,
- zlewozmywaki- dn50PVC,
- miski ustępowe wiszące lub stojące- dn110PVC ,
- zmywarki, dezynfektora- dn50PVC

Piony kanalizacyjne i podłączenia urządzeń sanitarnych należy wykonać zgodnie z graficzną częścią opracowania.

## **5.8. Wymagania p.poż. dla szachtów instalacyjnych**

Przejścia rur z PCV przez przegrody oddzielenia p.poż. winny być zabezpieczone osłonami ogniochronnymi –EI 60. Zaprojektowano osłonę CP 642.

# **6. Opis projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej i klimatyzacji**

## **6.1. Opis ogólny**

Nawiew powietrza do sal jak również do pomieszczeń sanitarnych odbywa się za pomocą infiltracji i nawiewniki zamontowane w oknach zaś wywiew za pomocą wentylatorów indywidualnych w łazienkach lub kanałowych uruchamianych oddzielnym włącznikiem w celu regularnej pracy instalacji wywiewnej oraz wentylacji grawitacyjnej.

## **6.2. Przewody wentylacyjne**

Przewody wentylacyjne okrągłe zaprojektowano system o połączeniach nasuwkowych uszczelnianych fabrycznie montowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności D (certyfikat nr 0103/07) zgodnie z normą PN-EN 12237.

Kanały wentylacyjne powinny być mocowane do ścian i stropów przy pomocy systemowych, fabrycznych wieszaków i uchwytów zawierających zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań instalacji na ustrój budowlany. Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody budowlane uszczelnić materiałem elastycznym. Montaż układów wentylacyjnych wykonać przed ułożeniem naściennych instalacji wod.-kan. i elektrycznych.

Przebieg tras przewodów wentylacyjnych oraz rozmieszczenie urządzeń przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

## **6.3. Zabezpieczenie akustyczne**

Dla ograniczenia przenoszenia hałasów od zainstalowanych urządzeń wentylacyjnych przewidziano na kanałach wywiewnych zainstalowanie wentylatorów o niskiej emisji hałasu-ok. 35 dB. Wszystkie kanały izolowane są pianką poliuretanową co ma być również dodatkowym zabezpieczeniem akustycznym.

W celu zabezpieczenia przenoszenia drgań od urządzeń w wyniku ich pracy,

należy stosować podkładki akustyczne z filcu technicznego bądź gumy. Przy przejściach kanałów przez przegrody budowlane należy stosować masy trwale uszczelniające.

## **6.4. Urządzenia klimatyzacyjne projektowane**

Zaprojektowano klimatyzację pomieszczeń projektowanych w systemie VRF wyposażony w jedną jednostkę zewnętrzną i 9 jednostek wewnętrznych ściennych.

Na graficznej części opracowania podano zapotrzebowanie chłodu na poszczególne pomieszczenia oraz przyjęto przykładowe doборы jednostek chłodniczych.

Do doprowadzenia czynnika chłodniczego R410A zaprojektowano przewody wykonane z miedzi chłodniczej, lutowane, prowadzone w bruzdach ścian lub pod stropem w obudowie i izolacji. Średnice i przebieg rurociągów zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Rurociągi z miedzi należy łączyć za pomocą lutowania. Grubość izolacji na rurociągach chłodniczych zgodnie z obowiązującymi przepisami:

czyli na rurociągach od średnicy: 6,35-12,70-13mm                      15,88-22,22-20mm

Przewody czynnika chłodniczego prowadzone są w izolacji w stropie podwieszanym lub w bruzdach ścian. Powyższe przewody należy prowadzić w izolacji.

Zaprojektowano odprowadzenie skroplin z projektowanych klimatyzatorów ściennych – jednostek wewnętrznych zaprojektowano jako pompowe za pomocą rurociągu dz 25PE do pionów kanalizacji sanitarnej. Przewody skroplinowe powinny być podłączone do kanalizacji za pomocą syfonu z zamknięciem syfonowym.

## **6.5. Wytyczne elektryczne**

W ramach projektu elektrycznego należy uwzględnić:

- zasilanie szafek sterowniczo-zasilających wentylatory

## **7. Instalacja gazów medycznych**

Zaprojektowano doprowadzenie zasilania w sprężone powietrze, tlen i próżnię z istniejących pionów na odejściach, których należy zamontować licznik gazów do wyznaczonych pomieszczeń i miejsc poboru gazów na opracowywanym oddziale. Rozmieszczenie medycznych jednostek zasilających, sygnalizację awaryjną gazów medycznych w budynku szpitala.

## 7.1. Elementy składowe instalacji

Instalacja gazów medycznych jako wyrób medyczny podlega klasyfikacji i zgodnie z regulami załącznika IX Wytocznej Unii Europejskiej 93/42/EWG zakwalifikowana jest do klasy II b, co wiąże się ze szczególnymi warunkami wykonania i odbioru, określonymi w normie PN-EN ISO 7396-1.

Z uwagi na powyższy stan rzeczy, a także ze względu na bezpieczeństwo pacjenta, personelu medycznego i osób trzecich instalacje gazów medycznych powinny wykonywać firmy z dużym doświadczeniem w realizacji obiektów szpitalnych, posiadające podpisane umowy z producentami urządzeń i armatury odnośnie zagwarantowania dostaw elementów w wymaganej dla instalacji gazów medycznych klasie. Od firm wykonawczych wymaga się również fachowej wiedzy w zakresie wykonawstwa i serwisu, potwierdzonej certyfikatami dotyczącymi odbytych szkoleń.

Rozwiązanie techniczne uwzględnia wymóg zagwarantowania ciągłości dostaw gazów medycznych do punktów ich poboru w przypadku tzw. „pierwszej awarii”, jak również podczas przeprowadzania prac naprawczych.

Zaprojektowano instalację gazów medycznych z uwzględnieniem armatury i urządzeń wiodącego producenta wyrobów medycznych, spełniających aktualnie obowiązujące normy.

Ujęte w projekcie urządzenia zgodnie z Ustawą o Wyrobach Medycznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 30.04.2004 zakwalifikowane są (ze względu na swoje przeznaczenie) do wyrobów medycznych klasy II.

Należy stosować się do zaleceń zawartych w instrukcjach montażu armatury i urządzeń.

## 7.2. Przewody rurociąagowe

7.2.1. Dla projektowanych instalacji ustala się następujące wartości ciśnienia dystrybucyjnego:

- tlen = 5 bar ( $\pm 20\%$ ),
  - próżnia = -0,6 bar ( $\pm 100$  mbar);
  - sprężone powietrze medyczne (S) = 5 bar ( $\pm 20\%$ ),
- Przewody należy wykonać z rur miedzianych sztywnych PN-EN 13348.

Do połączeń lutowanych w procesie lutowania zasadniczo należy używać wyłącznie złączy lutowania kapilarnego wg PN-EN 1254-1.

Kielichowanie rur w celu ich łączenia jest zabronione!

Spoiny należy lutować lutem srebrnym LS 45

Połączenia lutowane należy wykonywać jako lutowanie w osłonie gazu ochronnego –np. azotu.

### 7.2.2. Instalacje wewnętrzne

Rozpoczęcie prac instalacyjnych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych. Układanie rurociągów przewiduje się w przestrzeniach międzystropowych oraz pod tynkiem. Przewody na korytarzach należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych w normie PN-EN ISO 7396-1:

Średnica rury (mm)	Mocowanie poziome -minimalny odstęp (m)	Mocowanie pionowe -minimalny odstęp (m)
8 x 1,0	1,5	1,5
10 x 1,0	1,5	1,5

12 x 1,0	1,5	1,5
15 x 1,0	1,5	1,5
18 x 1,0	1,5	1,5
22 x 1,0	2,0	2,0

Przy przejściach przez przegrody oraz w środowiskach powodujących korozję należy stosować osłony. Ponadto przejścia przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.

Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami z nazwa gazu, ze wskazaniem kierunku przepływu. Oznaczenie takie powinno występować w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, na korytarzach: przed i za przegrodami, oraz na prostych odcinkach nie rzadziej niż co 10 metrów. Kolory oznakowania dla instalacji poszczególnych gazów wg normy PN-EN ISO 7396-1:

- tlen: biały;
- próżnia: żółty
- sprężone powietrze (S): czarno-biały;
- Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo- kontrolne, manometry , punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwałe. Zawory w skrzynkach zaworowo-kontrolnych powinny być oznaczone przez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej wyrażonej przez nazwę (numer) zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru.

### **7.3 Strefowe zespoły kontrolne (SZK)**

Dla odcinania i kontroli poszczególnych stref instalacji zaprojektowano strefowe zespoły kontrolne (skrzynki zaworowe) spełniające wymogi normy PN-EN ISO 7396-1 i norm europejskich. Są zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych.

Strefowe zespoły kontrolne (zaprojektowano je w miejscach ogólnie dostępnych – najczęściej na korytarzach lub przy punktach pielęgniarstwa) pozwalają na odczytanie ciśnienia w poszczególnych odcinkach sieci rurociągowej oraz na wyłączenie ich z systemu zasilania i przeprowadzenie wymaganych prac konserwacyjnych i naprawczych bez konieczności przerywania ciągłości zasilania dla pozostałych stref zaopatrzenia w gazy medyczne.

Kontrolę poziomu ciśnienia panującego w sieci umożliwiają zainstalowane manometry, oraz czujniki ciśnienia sterujące sygnalizatorami umieszczonymi w skrzynkach, lub – jeżeli zachodzi taka potrzeba - jednocześnie w skrzynkach i poza nimi. Urządzenia te sygnalizują odchylenia ciśnienia o  $\pm 20\%$  od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej -40 kPa w przypadku próżni, z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia  $\pm 4\%$ .

Alarmy wyzwalane są prądem spoczynkowym. Alarm optyczny (dioda LED) i akustyczny (brzęczyk) pojawia się na skutek przerwania przewodu łączącego sygnalizator z zestykiem czujnika ciśnienia. Przerwanie sygnału akustycznego na ok. 10 minut z jednoczesnym przejściem ciągłego sygnału optycznego w sygnał migający następuje po wciśnięciu przycisku “Reset/Test”.

Ponadto przycisk “Reset/Test” służy do sprawdzenia funkcjonowania sygnału optycznego i akustycznego oraz do pobudzenia bezpotencjałowego przekaźnika meldunku o zakłóceniach.

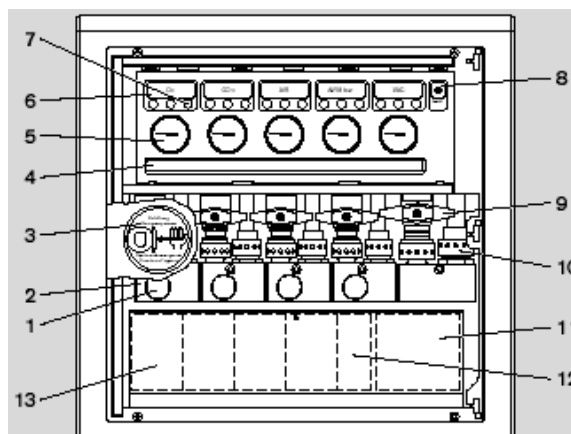
Strefowe zespoły kontrolne zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 7396-1 i norm UE wyposażone są w patentowy zamek z zespołem awaryjnego otwierania.



Dla każdego rodzaju gazu medycznego w skrzynce zainstalowany jest blok zaworowy, który zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1 i UE, poza możliwością zamknięcia strefy zasilania zaworem odcinającym, umożliwia również fizyczne odcięcie zasilania, a dodatkowo jeszcze wyposażony jest w specyficzne dla rodzaju gazu przyłącze NIST do podłączenia zasilania awaryjnego.

Strefowe zespoły kontrolne przystosowane są do montażu podtynkowego i natynkowego, pomyślane jako system modułów do indywidualnego wyposażenia co do rodzaju gazu, sposobu pomiaru i nadzoru ciśnień.

Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od gotowego podłoża: 1375 mm.



#### Budowa strefowego zespołu

##### kontrolnego (SZK) (6 szt zaworów odc.)

1. przyłącze zasilania awaryjnego typu NIST
2. blok zaworowy
3. zespół awaryjnego otwierania
4. oznaczenie kontrolowanej strefy zasilania
5. manometr do odczytu ciśnienia (podciśnienia)
6. gniazdo
7. gniazdo
8. gniazdo
9. zawór
10. zawór
11. zawór
12. zawór
13. podłoga

#### Monitory (sygnalizatory) gazów medycznych instalowane poza skrzynkami

Monitory gazów winny spełniać wymogi normy PN-EN ISO 7396-1 .

Urządzenia te sygnalizują odchylenia ciśnienia o  $\pm 20\%$  od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej -40 kPa w przypadku próżni,

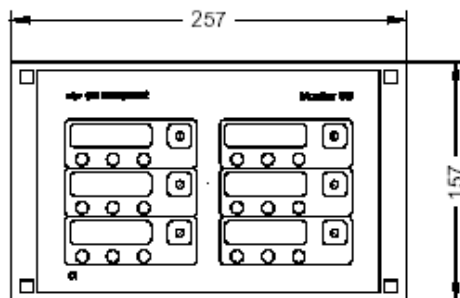
z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia  $\pm 4\%$

Monitory typu G dostępne są w wykonaniu dla 3-ch i 6-ciu sygnałów alarmowych (gazów) z układem dodatkowego powtarzania sygnałów wejściowych. Alarmy wyzwalane są prądem spoczynkowym. Alarm optyczny (dioda LED) i akustyczny (brzęczyk) pojawia się za pośrednictwem przekaźnika ciśnieniowego, oraz na skutek przerwania przewodu łączącego sygnalizator z zestym przekaźnika czujnika ciśnienia.

Przerwanie sygnału akustycznego na ok. 12 minut z jednoczesnym przejściem ciągłego sygnału optycznego w sygnał migający następuje po wciśnięciu przycisku "Reset/Test".

Ponadto przycisk "Reset/Test" służy do sprawdzenia funkcjonowania sygnału optycznego i akustycznego oraz do pobudzenia bezpotencjałowego przekaźnika meldunku o zakłóceniach.

Monitory montowane są poza skrzynkami w specjalnych puszkach instalacyjnych.



*MONITOR 6G*

**Ilość:**

**- Monitor 6G –13 szt**

**7.4 Punkty poboru gazów medycznych i próżni**

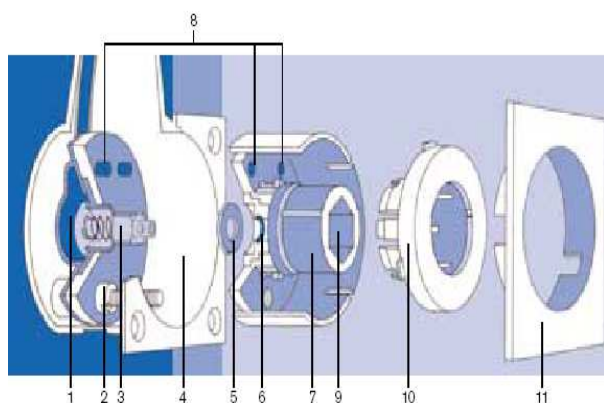
Projekt przewiduje montaż punktów poboru gazów medycznych i paneli nadłóżkowych. Zaprojektowano punkty poboru montowane w ścianach oraz w medycznych jednostkach zasilających.

Punkty poboru gazów medycznych – szybko zatraskowe złącza wtykowe - umożliwiają korzystanie z mediów centralnej instalacji zasilającej. Złącza wtykowe winny spełniać wymogi norm PN-EN ISO 7396-1 oraz PN-EN 737-1:2006. Są zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych.

Złącza wtykowe zapewniać powinny jednoznaczny wybór rodzaju gazu - osiągnięty przez kod geometryczny miejsca poboru i wtyku, gwarantujący możliwość sprzężenia tylko elementów tego samego rodzaju gazu, a tzw. „wewnętrzne zabezpieczenie” rodzaju gazu zagwarantowane jest już w trakcie montażu przez zakodowanie istotnych elementów montażowych identyfikujących rodzaj gazu

Szybko zatraskowe złącza wtykowe posiadają dodatkowo kodowaną tulejkę odryglowującą. Wyposażone są w dwustopniową blokadę wtyku (pozycja parkowania oraz pozycja czerpania gazu), specjalny zawór kontrolny umożliwiający wymianę elementów zużywalnych bez konieczności zamykania doprowadzenia gazu. Elementy doprowadzające gaz wykonane są z metalu. Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża: 1200 - 1500 mm. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych ustaleń, o ile wymaga tego estetyka nawiązująca do rozmieszczenia gniazd innych branż, specyficzna aranżacja wnętrza.

Minimalna odległość między gniazdami tlenu a gniazdami elektrycznymi powinna wynosić min. 20 cm.



**Budowa punktu poboru**

- 1 zawór serwisowy
- 2 nakrętka zabezpieczająca
- 3 zawór
- 4 puszka z gniazdem
- 5 uszczelka

## **7.5. Medyczne jednostki zasilające**

### **6.5.1. Przyścienny kaseton dla 2 łóżek normalnej opieki medycznej -13 szt**

**i przyścienny kaseton dla 1 łóżka normalnej opieki medycznej-szt 4**

**Opis ogólny:**

**Przyścienny kaseton dla 2 łóżek normalnej opieki medycznej**

Mocowany do ściany kaseton zasilania medycznego charakteryzujący się wysoką estetyką i praktyczną stylistyką kompaktowej, modułowej obudowy, ze zintegrowanymi w niej gniazdami elektrycznymi, gazowymi i teletechnicznymi oraz oświetleniem.

Powierzchnia kasetonu malowana proszkowo twardym lakierem odpornym na szkodliwe działanie środków dezynfekcyjnych daje odporność na zarysowania. Lakier nakładany jest w automatycznych liniach i dodatkowo utwardzany termicznie w specjalnych suszarniach. Istnieje możliwość dowolnego wyboru koloru z palety kolorów RAL.

W kaseton bezproblemowo można wbudować wszystkie materiały elektroinstalacyjne, które przystosowane są do montażu we wnękowych puszkach ściennych.

Instalacja doprowadzona jest bezpośrednio ze ściany do montowanych przyłączy gazowych i elektrycznych, w zależności od warunków budowlanych i życzenia użytkownika od czoła lub od tyłu kasetonu, z prawej strony lub z lewej strony kasetonu.

Wyrażnie zdefiniowana jest część przyłączeniowa – połączenie z istniejącą szpitalną instalacją doprowadzającą następuje poprzez zamontowane puszki przyłączeniowe, przyłącza gazowe wymagają krótkiego czasu montażu dzięki zastosowaniu specjalnych złączy skręcanych.

Konstrukcja kasetonu umożliwia beznarzędziowe zdejmowanie obudów gazowych oraz łatwy dostęp do stref konserwacji. Istnieje możliwość łatwej rozbudowy techniki gazowej w zainstalowanym kasetonie. Kanał gazowy mocowany jest jedynie zatrzaskowo, co stwarza możliwość doposażenia zestawu w płytę montażową gazowych złączy wtykowych.

Zastosowanie specjalnych podkładek stykowych (Cu-Al) zapewnia pewne elektryczne połączenie z profilem bazowym.

Zastosowano również bezszmerowe przełączniki prądu, wymagające małej siły nacisku przy włączaniu oraz dodatkowo separujące pacjenta od napięcia 230 V.

W zależności od potrzeb użytkownika kaseton może być wyposażony w oświetlenie pośrednie (ogólne), oświetlenie do czytania oraz oświetlenie nocne (orientacyjne). Dla odpowiedniego rozplanowania i doboru ilości i mocy źródeł światła pomocny jest konkretny projekt pomieszczeń zawierający wymiary, kubaturę oraz kolory poszczególnych powierzchni pomieszczenia.

W celu optymalnego dopasowania do istniejących warunków budowlanych i technologicznych oraz do potrzeb pacjenta opcjonalnie wprowadzono możliwość wyposażenia kasetonu w przesuwaną wzdłuż niego oprawę oświetlenia do czytania.

Oslony oświetleniowe ze szkła syntetycznego (niełamliwy poliwęglan), z komputerowo obliczoną pryzmatyką podłużną, zapewniają oświetlenie pomieszczenia bez oślepiania osób w nim przebywających.

W przypadku konieczności naprawy możliwa jest wymiana całego wkładu oświetleniowego. Na czas naprawy można do kasetonu włożyć inny, zamienny wkład.

Wszystkie wkłady świetlne wyposażone są w energooszczędne adaptory o małej stracie mocy – przy 58 W tylko 8,5 W straty mocy, natomiast przy 36 W tylko 6 W straty mocy.

Załączanie oświetlenia może następować alternatywnie włącznikiem w kasetonie lub włącznikiem przy drzwiach pomieszczenia. Istnieje możliwość zastosowania obu opcji jednocześnie.

Długość poszczególnych kasetonów uzależniona jest od ilości zainstalowanych w nich elementów. Poza wbudowanymi gniazdami gazowymi, elektrycznymi i teletechnicznymi istnieje również możliwość przygotowania miejsc w kasetonach pod ewentualne przyszłe doposażenie.

Produkowane w oparciu o system zarządzania jakością DIN ISO 9001 oraz EN 46001 kasetony VE-L przeznaczone do stosowania w obiektach medycznych spełniają wymagania Dyrektywy EU 93/42/EWG oraz ustawy o produktach medycznych.

Kasetony winny być zgodne z następującymi normami:

- IEC 601-1 (odpowiada DIN EN 60601 i DIN VDE 0750 część 1) „Urządzenia elektryczne stosowane w obiektach medycznych; ogólne postanowienia dotyczące bezpieczeństwa” oraz normy uzupełniające

- EN 793 „Szczególne wymagania dotyczące bezpieczeństwa medycznych jednostek zasilających”

- DIN 5035 część 3 „Oświetlenie w szpitalach”.

Ad. 6.5.1. Przyścienny kaseton dla 2 łóżek normalnej opieki medycznej- podłączenie instalacji od tyłu:

Wyposażenie na 1 łóżko:

1 × oświetlenie pośrednie 2×58 W

1 × oświetlenie do czytania 2×36 W

1 × przekaźnik bistabilny, do włączania oświetlenia do czytania przez manipulator ręczny

1 × gniazdo 230V (16A) z bolcem uziemiającym zasilania podstawowego

1 × gniazdo 230V (16A) z bolcem uziemiającym zasilania rezerwowego

2 × gniazdo wyrównania potencjałów

1 × manipulator ręczny pacjenta (gruszka)

1 × miejsce do zamontowania 1 gniazda teletechnicznego (przygotowanie mechaniczne)

Wyposażenie na jednostkę 2 łózkową:

2 × złącze wtykowe tlenu (O<sub>2</sub>)

2 × złącze wtykowe próżni

2x złącze wtykowe sprężonego powietrza

2 × oświetlenie nocne 5W

**7.6. Materiały**

Instalowane elementy instalacji powinny odpowiadać poniższym normom:

Rurociągi z rur miedzianych - wg PN-EN 13348: 2004

Punkty poboru gazów medycznych i próżni - wg PN-EN 737-1

Skrzynki zaworowo- kontrolne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1

Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1

Ze względu na fakt, że instalacje zasilające w gazy medyczne są zakwalifikowane do klasy wyrobów medycznych II b, montowana armatura i wyposażenie powinny być zarejestrowane jako wyroby klasy II a oraz II b.

Podczas montażu należy zwrócić uwagę na stosowanie się do bieżących zaleceń producentów urządzeń i armatury.

Ponadto do wykonania robót instalacyjnych przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Rury miedziane: Ø 8, 10, 12, 15, 18, 22 typu SF Cu
- Złączki miedziane: Ø 8, 10, 12, 15, 18, 22, (trójniki, kolanka, mufy redukcje, itd)
- Uchwyty do mocowania rurociągów: Ø 8, 10, 12, 15, 18, 22,
- Spoiwo srebrne LS 45
- Topnik do lutowania twardego
- Tlen techniczny sprężony
- Azot

Uwaga: Wszystkie materiały wchodzące w skład armatury dla instalacji tlenowej powinny być odpowiednio zabezpieczone przed kontaktem ze smarami i tłuszczami !

### **7.7. Sprzęt**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu: Sprzęt do realizacji robót - zgodnie z technologią (obcinaki do rur, zestawy do lutowania twardego, drabiny, młotowiertarki, itp)

Sprzęt stosowany do robót gazowych, w szczególności służący do wykonywania połączeń lutowanych, powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

### **7.8. Transport materiałów**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z zastrzeżeniem, że będą odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem oraz – w przypadku rur miedzianych i elementów armatury – kontaktem z tłuszczami i smarami.

### **7.9. Wykonanie robót**

7.9.1. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

7.9.2. Przewody należy wykonać z rur miedzianych sztywnych wg PN-EN 13348 łącząc je przy użyciu kształtek miedzianych za pomocą lutu twardego typu LS 45.

Rozpoczęcie prac instalacyjnych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych. Układanie rurociągów przewiduje się w szachtach, przestrzeniach międzystropowych i w ścianach z płyt gipsowo-kartonowych.

Przewody należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych niżej dla różnych średnic rurociągów, wg normy PN-EN ISO 7396-1.

Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami z nazwą gazu, ze wskazaniem kierunku przepływu. Oznaczenie takie powinno występować w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, na korytarzach: przed i za przegrodami, oraz na prostych odcinkach nie rzadziej niż co 10 metrów. Wszystkie piony, zawory, skrzynki

zaworowo- kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwałe.

7.9.3. Zawory w skrzynkach zaworowo- kontrolnych, stacjach redukcyjnych powinny być oznaczone przez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej wyrażonej przez nazwę (numer) zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru.

7.9.4. Wysokość montażu skrzynek zaworowo- kontrolnych od gotowego podłoża wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od gotowego podłoża powinna wynosić 1375 mm.

7.9.5. Wysokość montażu punktów poboru gazów medycznych i sygnalizatorów gazów medycznych od gotowego podłoża wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża powinna wynosić 1200 - 1500 mm. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych ustaleń, o ile wymaga tego estetyka nawiązująca do rozmieszczenia gniazd innych branż, specyficzna aranżacja wnętrza.

Minimalna odległość między gniazdami tlenu a gniazdami elektrycznymi powinna wynosić min. 20 cm.

7.9.6. Sygnalizacja gazów medycznych powinna być zasilana z gwarantowanego źródła napięcia.

Alarm (akustyczny i optyczny) powinien być wyzwalany, gdy wartość ciśnienia roboczego nadzorowanego odcinka instalacji przekroczy dopuszczalną tolerancję ( $\pm 20\%$ ) w przypadku gazów sprężonych, oraz gdy nastąpi wzrost ciśnienia ponad 60 kPa w przypadku próżni.

Jeżeli sygnał akustyczny zostanie wyłączony i przyczyna alarmu nie zostanie usunięta, powinno nastąpić ponowne samoczynne włączenie alarmu w czasie nie przekraczającym 15 minut. Usunięcie przyczyny alarmu powinna spowodować samoczynne wyłączenie sygnału akustycznego i optycznego.

7.9.7. Montaż urządzeń zasilających, armatury i medycznych jednostek zasilających powinien odbywać się wg odpowiednich instrukcji producentów wyrobów.

## **7.10 Kontrola jakości**

7.10.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta.

7.10.2. Poszczególne etapy wykonania prac instalacyjnych oraz użyte materiały powinny być ocenione i odebrane, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakty te powinny znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

7.10.2.1. Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu instalacji systemu rurociągów, zamontowaniu wszystkich gniazd punktów poboru, ale przed zatynkowaniem:

- Kontrola szczelności rurociągów,
- Kontrola połączeń poprzecznych i niedrożności,
- Kontrola oznakowania i zamocowań rurociągów,
- Kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania,

Dodatkowo dla sygnalizacji gazów medycznych:

- Pomiary elektryczne obwodów.

7.10.2.2. Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu kompletnej instalacji i przed użytkowaniem systemu (po napełnieniu właściwym gazem):

- Kontrola szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
- Kontrola szczelności i kontrola funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,
- Kontrola połączeń poprzecznych,
- Kontrola niedrożności,
- Kontrola punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,
- Kontrola wykonania systemu,
- Kontrola zaworów odciążających,
- Kontrola rodzaju gazu,
- Kontrola systemów alarmowych (sygnalizacji).

## **7.11 Odbiór robót instalacji gazów medycznych**

7.11.1. W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

### **7.11.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **7.11.1.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

### **7.11.1.3. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

### **7.11.1.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,

- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu,
- wyniki pomiarów i testów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

## **7.12. Warunki odbioru robót**

7.12.1. Po ukończeniu prac montażowych, polegających na ułożeniu, połączeniu rurociągów wraz z zaworami odcinającymi i z zaślepionymi gniazdami wszystkich ściennych punktów poboru, jednakże przed zakryciem ścian, szachtów, stropów podwieszanych, instalację należy poddać następującym próbom i pracom kontrolnym:

- próba szczelności gazem próbnym o ciśnieniu minimalnie 1,5-krotnym w stosunku do nominalnego ciśnienia sieci rozdzielczej - dla sprężonych gazów medycznych, i ciśnieniu w wysokości 5 bar - dla rurociągów próżni. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli po upływie 24 godzin nie nastąpi spadek ciśnienia.
- kontrola lokalizacji obsługiwanych stref,
- kontrola identyfikacji zaworów,
- kontrola mocowania i oznakowania rurociągów,
- próba prawidłowości połączeń i drożności rurociągów.

7.12.2. Po ukończeniu wszystkich prac montażowych, polegających na kompletnym montażu armatury, medycznych jednostek zasilających i urządzeń sygnalizacyjnych, instalację należy poddać następującym próbom i pracom kontrolnym:

- próba szczelności gazem o ciśnieniu nominalnym sieci rozdzielczej - dla sprężonych gazów medycznych, i podciśnieniu nominalnym - dla rurociągów próżni. Dopuszczalne spadki ciśnień: wg normy PN-EN ISO 7396-1
- kontrola lokalizacji obsługiwanych stref,
- próba prawidłowości połączeń i drożności rurociągów,
- płukanie gazem próbnym,
- kontrola przepływu, spadków ciśnienia oraz tożsamości gazu
- kontrola funkcjonowania systemów sygnalizacji.

Wyniki powyższych czynności powinny zostać zaprotokołowane.

7.12.3. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu,
- wyniki pomiarów i prób.

**UWAGA: W związku z tym iż w budynku Szpitala brak jest instalacji sprężonego powietrza i próżni, należy zaprojektować i dobrać urządzenia w odrębnym opracowaniu usytuowane na V kondygnacji szpitala.**



## 8. Zalecenia dla Wykonawcy

8.1.1.Instalacja c.o.

8.1.2.Demontaż istniejących grzejników i armatury umożliwiający pracę pozostałej części instalacji c.o.

8.1.3.Montaż nowych grzejników z zaworami termostatycznymi.

8.1.4.Przejścia przez stropy i ściany należy przewiercić i osadzić tuleje.

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych instalacji grzewczych –zeszyt 6" wydane przez COBRTI INSTAL i obowiązującymi normami.

PN-EN 12831	Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
PN-EN IS 6946	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN 13790	Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
PN-90/8864-46	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze
PN-93/B-02023	Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i własności materiałów – słownik
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-80/H-74200	Rury stalowe ze szwem
PN-92/M-34031	Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

### 8.2. Instalacja wod-kan

Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych " –Zeszyt 7 i 9 wydany przez COBRTI INSTAL oraz z Polskimi Normami.

PN-93/B-02023	Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i własności materiałów – słownik
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-80/H-74200	Rury stalowe ze szwem
PN-92/M-34031	Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania

PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
BN-83/8971-06.00	- Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania
DZ.U.05.116.985	Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.

UWAGA: Zainstalowane urządzenia powinny posiadać oznakowanie literą B, CE oraz posiadać aktualne atesty lub certyfikaty zgodności.

### 8.3. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan projektowany ze stanem rzeczywistym na obiekcie. Wszystkie elementy domierzyć na budowie, sprawdzić możliwość zamontowania zaprojektowanych urządzeń oraz dostępność do strony obsługowej.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- częścią rysunkową opracowania,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5, wyd.1 wrzesień 2002r.”
- obowiązującymi normami oraz przepisami BHP i ppoż.
- DTR stosowanych urządzeń
- wytycznymi producentów stosowanych technologii
- sztuką instalatorską i budowlaną.

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i regulację wydajności instalacji. Po odbiorze instalacji należy spisać protokół odbioru, rozruchu i regulacji instalacji. Rurociągi freonowe doprowadzające czynnik chłodniczy winny być izolowane.

Do odbioru technicznego Wykonawca powinien przedstawić :

- DTR zastosowanych urządzeń w języku polskim oraz wymagane świadectwa dopuszczenia materiałów i urządzeń do stosowania na terenie Polski, karty gwarancyjne zamontowanych urządzeń. Zainstalowane maszyny i urządzenia winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.

### 8.4. Instalacja gazów medycznych

**Wg. odrębnego opracowania należy opracować instalacje pomp próżniowych i instalacje sprężarek zasilających projektowane instalacje próżni i instalacje sprężonego powietrza.**

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- PN-EN 475:2002 Urządzenia medyczne – sygnały alarmowe generowane elektrycznie.
- PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- PN-EN ISO 7396-1: Instalacja zasilająca w gazy medyczne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 737-1: Złącza wtykowe dla gazów medycznych i próżni. Wymagania ogólne.
- PN-EN 737-6: Ustalenia wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla gazów medycznych i próżni.
- PN-EN 737-2: Systemy rozprowadzania gazów znieczulających (AGFS). Wymagania ogólne.

- PN-EN 737-4: Ustalenie wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla układów rozpraszania gazów znieczulających
- PN-EN 738-1: Regulatory ciśnienia i regulatory ciśnienia z przepływomierzami do stosowania z systemami zasilania gazów medycznych
- PN-EN 738-5: Regulatory ciśnienia jako element składowy urządzeń medycznych
- PN-EN 739: Elastyczne niskociśnieniowe systemy połączeń do stosowania z systemami zasilania – gazami medycznymi
- PN-EN 1441: Produkty medyczne – analiza ryzyka
- PN-EN ISO 9001 System zarządzania jakością – wzorzec bezpieczeństwa jakości/przedstawienie parametrów jakości w projektowaniu / rozwoju, produkcji, montażu i obsłudze Klienta (ISO 9001:1994)
- EN 46001 System bezpieczeństwa jakości – produkty medyczne – wymagania szczególne do stosowania EN ISO 9001

Opracował: mgr inż. Danuta Piszczatowska