

**Projekt budowlano - wykonawczy przebudowy parteru szpitala w Łapach
w zakresie dostosowania do obowiązujących wymogów w służbie zdrowia**

Obiekt: Budynek szpitala w Łapach (parter)

**Adres
obiektu:** Łapy, ul. Korczaka 23, dz. nr ewid. geod. 715/4

Inwestor: Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej,
18-400 Łapy, ul. Korczaka 23

**Jednostka
projektowa:**



s. c. USŁUGI INSTALACYJNE
16 - 400 Suwałki, ul. Sejneńska 57,
tel. 87 566 37 39, izotermasuwalki@wp.pl

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Opis techniczny:

- | | |
|---|------------|
| - instalacja wody zimnej i ciepłej | - str. 2, |
| - instalacja wody ppoż. | - str. 4, |
| - instalacja kanalizacji sanitarnej | - str. 4, |
| - instalacja ogrzewania i ciepła technologicznego | - str. 5, |
| - instalacja wentylacji mechanicznej i chłodzenia | - str. 7, |
| - instalacja gazów medycznych | - str. 17. |

2. Część rysunkowa:

- | | | | |
|--|-------------------|-----------------|------------|
| - instalacja wod. - kan. | - rzut parteru | - rys. nr IS 1 | - str. 18, |
| - rozwinięcie c. w. u. | - bud. główny | - rys. nr IS 2 | - str. 19, |
| - rozwinięcie c. w. u. | - apteka | - rys. nr IS 3 | - str. 20, |
| - rozwinięcie wod. - kan. | - stacja dializ | - rys. nr IS 4 | - str. 21 |
| - rozwinięcie wod. - kan. | - stacja dializ 2 | - rys. nr IS 5 | - str. 22, |
| - rozwinięcie wod. - kan. | - apteka | - rys. nr IS 6 | - str. 23, |
| - rozwinięcie wod. - kan. | - apteka 2 | - rys. nr IS 7 | - str. 24, |
| - instalacja c. o. | - rzut parteru | - rys. nr IS 8 | - str. 25, |
| - rozwinięcie c. o. | - stacja dializ | - rys. nr IS 9 | - str. 26, |
| - rozwinięcie c. o. | - stacja dializ 2 | - rys. nr IS 10 | - str. 27, |
| - rozwinięcie c. o. | - apteka | - rys. nr IS 11 | - str. 28, |
| - instalacja went. mech. | - rzut parteru | - rys. nr IS 12 | - str. 29, |
| - instalacja went. mech. | - rzut dachu | - rys. nr IS 13 | - str. 30, |
| - instalacja c. t. | - rzut parteru | - rys. nr IS 14 | - str. 31, |
| - instalacja c. t. | - rzut dachu | - rys. nr IS 15 | - str. 32. |
| - instalacja gazów med. - tlenu | - rzut parteru | - rys. nr IS 16 | - str. 33, |
| - instalacja went. - rzut parteru - projekt wykonawczy | - rys. nr IS 17 | - str. 34, | |
| - instalacja went. - rzut dachu - projekt wykonawczy | - rys. nr IS 18 | - str. 35, | |
| - instalacja went. - zest. kształtek, proj. wykonawczy | - rys. nr IS 19 | - str. 36. | |

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. WSTĘP.

Zakresem opracowania są instalacje branży sanitarnej w przebudowywanym budynku szpitala w Łapach - na poziomie parteru.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- projekt budowlany architektoniczno - konstrukcyjny,
- wytyczne Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi producentów osprzętu, rurociągów i urządzeń,
- przekazane przez Inwestora projekty instalacji obecnie eksploatowanych:
 - o projekt remontu instalacji wody zimnej i kanalizacji sanitarnej - kwiecień 2014 r.
 - o projekt remontu instalacji c. w. u. - kwiecień 2014 r.
 - o projekt budowlany i specyfikacje techniczne termomodernizacji - grudzień 2004 r.
 - o projekt budowlany wymiany instalacji centralnego ogrzewania - luty 2005 r.
 - o audyt energetyczny budynku głównego szpitala - kwiecień 2012 r.
- wizja lokalna,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi instalacje:

- instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i uzdatnionej,
- instalacja wody ppoż.
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja wentylacji mechanicznej i chłodzenia,
- instalacja gazów medycznych.

1.3.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i uzdatnionej.

➤ Opis stanu istniejącego.

Budynek szpitala zasilany jest w wodę zimną z miejskiej sieci wodociągowej oraz własnej studni (zależnie od potrzeb) poprzez hydrofornię zlokalizowaną w budynku gospodarczym. Instalacja wody zimnej w budynku szpitala jest wykonana z rur stalowych ocynkowanych obustronnie, typu średniego wg PN-74/H-74200, łączona za pomocą kształtek gwintowanych ocynkowanych.

➤ Opis instalacji projektowanej.

Miejsce włączenia oraz pomiaru zużycia wody pozostaje bez zmian. Podłączenie zimnej i ciepłej wody w zakresie przebudowywanego parteru należy wykonać z rur wykonanych z polietylenu z wkładką antydyfuzyjną z aluminium zgodnie z częścią rysunkową projektu lokalizując podłączenia osprzętu i urządzeń sanitarnych w warstwach posadzkowych i w przegrodach budowlanych. Na odejściach wody zimnej i ciepłej należy zainstalować zawory odcinające z zapewnieniem dostępu do nich poprzez elementy rewizyjne wykonane w sufitach podwieszanych, ścianach lub obudowach wykonanych z płyt g-k. Rurociągi prowadzić ponad stropem podwieszanym oraz pod tynkiem lub w warstwie izolacyjnej posadzki.

Ciepłą wodę i cyrkulację, jak również zimną wodę w obrębie warsztatu prowadzoną po wierzchu ściany i pod stropem izolować otulinami z wełny skalnej w zbrojonym płaszczu z folii aluminiowej o grubości dla dn 15 ÷ 32 - 30 mm, dla dn 40 - 40 mm, a dla dn 50 - 50 mm.

Przewody ciepłej i zimnej wody oraz cyrkulacji prowadzone w ścianach i posadzkach (warstwie styropianu izolacyjnego) izolować otulinami z pianki polietylenowej z płaszczem z PE grubości 9 mm.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje osłonowe. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie oddziałującym na przewody. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych, uchwyty i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wieszaków powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Podejścia do urządzeń sanitarnych należy zakończyć zaworami odcinającymi. Przewody wody ciepłej prowadzić współbieżnie z przewodami wody zimnej i cyrkulacji oraz pod instalacją elektryczną. Przewody rozprowadzające prowadzić pod przyborami sanitarnymi dopasowując prowadzenie przewodów dla potrzeb armatury stojącej (zlew, umywalka) i ściennej (natryski, pisuary, płuczki ustępowe i zawory czerpalne). Osprzęt instalacyjny tradycyjny tj. baterie umywalkowe i zlewozmywakowe łączyć metalowymi przyłączami elastycznymi. Płuczki ustępowe (montaż na stelażu) z instalacją połączyć przewodami elastycznymi. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane $p_{nom} = 1,0 \text{ MPa}$. Do urządzeń wc - bidet oprócz zimnej wody do spłuczki, doprowadzić zimną i ciepłą wodę i podejście zakończyć mieszaczem w celu podłączenia wody zmieszanej do sedesu z funkcją bidetu. Na każdym odejściu rury cyrkulacyjnej od pionu zamontować zawory termostacyjne MTCV-B.

Instalację wody uzdatnionej wykonać z rur wykonanych z polietylenu z warstwą antydyfuzyjną z folii aluminiowej zgodnie z graficzną częścią opracowania. W pomieszczeniu istniejącej stacji uzdatniania wody należy dokonać włączenia nowo wykonanej instalacji do istniejącego układu. Wodę doprowadzić do paneli przyłóżkowych w pomieszczeniu stacji dializ. Podłączyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w dtr paneli. Izolację zaizolować termicznie antyroszeniowo otuliną z pianki poliuretanowej o gr. 9mm. Instalację prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, natynkowo. W pomieszczeniu stacji dializ, podejścia pod panele wykonać w warstwie tynku.

Przed zabetonowaniem rur należy instalację wypłukać, napełnić wodą, odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności pod ciśnieniem 0,9 MPa. Podczas zabetonowywania rurociągi pozostawić pod ciśnieniem 0,2 - 0,3 MPa w ciągu całego okresu wiązania warstwy betonu.

Armatura czerpalna: baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące oraz armatura dla wc niepełnosprawnych. Armaturę czerpalną podłączyć do instalacji za pomocą zaworów kątowych przyłączeniowych z filtrem oraz wężyków elastycznych w oplocie stalowym. Urządzenia i armaturę wypływową przewidzieć zgodnie z wymaganiami normatywnymi i projektem architektonicznym. W punktach poboru wody, takich jak zawory ze złączką do węża należy zainstalować zawory antyskażeniowe grupy EA.

Przejścia instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego należy wykonać przy zastosowaniu atestowanych przejść przeciwpożarowych.

Po wykonaniu tych prac należy uzyskać pozytywną opinię w zakresie dopuszczenia wody do spożycia.

Wszelkie rurociągi wody zimnej i ciepłej prowadzone po wierzchu ścian należy zabudować wodoodpornymi płytami g-k.

UWAGA!

Z uwagi na to, że prace prowadzone będą na czynnym obiekcie szpitalnym wszelkie demontaże, rozbiórki instalacji, wstrzymania pracy instalacji należy zgłaszać i konsultować z Użytkownikiem i Nadzorem Inwestorskim. Prace należy prowadzić tak, aby nie powodować nadmiernych przerw w pracy instalacji, jak również, aby nie spowodować zanieczyszczenia i skażenia wody znajdującej się w użytkowanej instalacji.

1.3.2. Instalacja przeciwpożarowa.

➤ Opis stanu istniejącego.

Budynek szpitala (parteru) posiada instalację ppoż. wykonaną wg posiadanego przez Inwestora projektu remontu instalacji wody zimnej z kwietnia 2014 r.

➤ Opis instalacji projektowanej.

Przebudowa instalacji ppoż. parteru budynku szpitala odbędzie się jedynie w zakresie zmiany lokalizacji dwóch szafek hydrantowych, zgodnie z częścią rysunkową.

Rury przebudowanej instalacji hydrantowej zaizolować przeciwroszeniowo otuliną z wełny skalnej w zbrojonym płaszczu z folii aluminiowej o grubości 30mm.

UWAGA!

Z uwagi na to, że prace prowadzone będą na czynnym obiekcie szpitalnym wszelkie demontaże, rozbiórki instalacji, wstrzymania pracy instalacji należy zgłaszać i konsultować z Użytkownikiem i Nadzorem Inwestorskim.

1.3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

➤ Opis stanu istniejącego.

Istniejąca w budynku szpitala instalacja kanalizacji sanitarnej została wykonana wg projektu remontu kanalizacji sanitarnej z kwietnia 2014 r. Instalację wg tego projektu wykonano z rur i kształtek z PVC kielichowych uszczelnionych uszczelką gumową. Odpowietrzenia pionów kanalizacyjnych wykonano za pomocą wywiewek o śr. 100 i 125mm wyprowadzonych ponad dach budynku. Na części pionów zamontowano zawory napowietrzające o śr. 32 i 50mm. Urządzenia sanitarne odprowadzające ścieki o znacznej zawartości tłuszczu (w kuchni bloku gospodarczego) są wyposażone w łapacze do usuwania tłuszczu typu JPR (separatory) ze ścieków kuchennych montowane pod zlewozmywakami.

➤ Opis instalacji projektowanej.

W przebudowywanej części budynku szpitala przewiduje się odprowadzenie ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej. W związku przebudową części parterowej budynku szpitala oraz zmianą lokalizacji pomieszczeń i urządzeń część istniejących pionów kanalizacji sanitarnej winna ulec przebudowie. Przebudowę pionów kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową, z rur i kształtek kanalizacyjnych niskosumowych. Połączenie rur kielichowe z uszczelką gumową. Przebudowane piony kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć w rewizje o śr. 110mm i włączyć do istniejących pionów kanalizacyjnych. Podejścia mogą być układane na ścianach albo w bruzdach lub

w posadzkach ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek niskosumowych z przejściami przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych. Przy prowadzeniu natynkowym przejścia przez przegrody budowlane powinny zapewnić swobodne wydłużanie przewodów. Przejścia instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać przy zastosowaniu atestowanych przejść przeciwpożarowych. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a rurą przewodową wypełnić masą trwale elastyczną. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno być przeprowadzone poprzez oględziny w czasie swobodnego przepływu wody przez podejścia i piony oraz przez napełnienie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, przy sprawdzaniu przewodów odpływowych. Przebieg ciągów kanalizacji sanitarnej, średnice, spadki, zagłębienia wg części graficznej opracowania.

Wszelkie rurociągi instalacji kanalizacji sanitarnej, prowadzone po wierzchu ścian, należy zabudować wodoodpornymi płytami g-k z zapewnieniem dostępu do rewizji na pionach poprzez elementy rewizyjne wykonane w obudowach.

Przybory sanitarne montować zgodnie z wymogami normatywnymi i projektem architektonicznym. Wszelkie urządzenia wyposażać w zamknięcia wodne. Stosować syfony butelkowe lub rurowe mosiężne. W pomieszczeniach, w których zaprojektowano wpusty kanalizacyjne zastosować kratki ściekowe z rusztem ze stali nierdzewnej z zamknięciem syfonowym z zabezpieczeniem antyzapachowym. Przejście przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi.

UWAGA!

Z uwagi na to, że prace prowadzone będą na czynnym obiekcie szpitalnym wszelkie demontaże, rozbiórki instalacji, wstrzymania pracy instalacji należy zgłaszać i konsultować z Użytkownikiem i Nadzorem Inwestorskim.

1.3.4. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

➤ Opis stanu istniejącego.

Istniejąca w budynku szpitala instalacja centralnego ogrzewania została przebudowana w oparciu o projekt budowlany dotyczący wymiany instalacji centralnego ogrzewania - luty 2005 r.

➤ Opis instalacji projektowanej.

W przebudowywanej części budynku szpitala przewiduje się dostosowanie i przebudowę instalacji centralnego ogrzewania w zakresie niezbędnym do potrzeb nowego układu pomieszczeń i funkcji. Instalacja ciepła technologicznego zostanie również włączona do istniejącej instalacji grzewczej zasilanej z kotłowni eksploatowanej przez szpital.

Założenia do obliczeń instalacji:

- IV strefa klimatyczna,
- temperatura zewnętrzna - 22°C,
- system ogrzewania wodne, pompowe, z regulacją temperatury w zależności od temperatury zewnętrznej. Obliczenia przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami:
 - PN - EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła”,
 - PN - 82/B - 02402 „Temperatura grzewczych pomieszczeń w budynku”,
 - PN - 82/B - 02403 „Temperatura obliczeniowa zewnętrzna”,
- Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wynosi zgodnie z projektem termomodernizacji obiektu szpitala,
- Parametry obliczeniowe czynnika grzewczego przyjęto w oparciu o ustalenia w projekcie budowlanym wg którego dokonano przebudowę instalacji c. o. - 90/70°C.

➤ Instalacja centralnego ogrzewania:

Istniejące grzejniki w przebudowywanej części szpitala należy częściowo zdemontować i zamontować zgodnie z nową lokalizacją określoną w części rysunkowej. W związku z powyższym gałązki służące do zasilania zdemontowanych grzejników należy zdemontować i zasklepić lub zastąpić nowymi gałązkami.

Rurociągi przebudowywanej instalacji grzewczej parteru budynku szpitala zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE - RT/AL/PE - RT w izolacji termicznej 9 mm. Rurociągi należy prowadzić w warstwach posadzkowych lub ścianach, z podłączeniem grzejnika od ściany. Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe płytowe zwykłe i higieniczne z wbudowaną wkładką zaworową i ręcznym odpowietrznikiem. W pomieszczeniach sanitariatów zaprojektowano grzejniki drabinkowe, które należy wyposażać w zawory termostatyczne oraz zawory odcinające powrotne. Wszystkie zawory wyposażać w głowice termostatyczne. Regulacja hydrauliczna odbywać się będzie poprzez nastawy wkładek zaworowych i pracę głowic termostatycznych zaworów grzejnikowych. Połączenie instalacji z grzejnikiem płytowym z wkładką i łazienkowym poprzez zawór przyłączeniowy dający możliwość odcięcia i odwodnienia grzejnika. Trasy i średnice wg części graficznej niniejszego opracowania.

Przejście rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a rurą przewodową wypełnić masą trwale elastyczną. Przed zabetonowaniem rur należy instalację wypłukać, napęlić wodą, odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić podnosząc dwukrotnie w ciągu 30 min ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne dla instalacji powinno być równe 0,2 MPa + maksymalne ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 0,4 MPa. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Podczas zabetonowywania rurociągi pozostawić pod ciśnieniem 0,2 - 0,3 MPa w ciągu całego okresu wiązania warstwy betonu.

Obliczenia średnic przewodów i wielkości grzejników wykonano przy pomocy pakietu programów komputerowych o nazwie KAN C.O. 4.0.

W celu ograniczenia korozyjności i osadotwórczości wody instalacyjnej instalację centralnego ogrzewania należy uzupełnić wodą odpowiadającą parametrom opisanym w normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania”. Woda instalacyjna powinna mieć następujące parametry:

- bezbarwna i klarowna,
- zawartość tlenu: $\leq 0,1 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$,
- odczyn pH w granicach: 8,0 - 9,0 pH,
- twardość ogólna: $\leq 0,4 \text{ mval/ dm}^3$ ($\leq 0,4 \text{ mmol/dm}^3$),
- zawartość jonów agresywnych: $\leq 150 \Sigma(\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-})$ w tym $\leq 100 \text{ Cl}^-$ [mg/dm^3].

UWAGA!

Z uwagi na to, że prace prowadzone będą na czynnym obiekcie szpitalnym wszelkie demontaże, rozbiórki instalacji, wstrzymania pracy instalacji należy zgłaszać i konsultować z Użytkownikiem i Nadzorem Inwestorskim, zwłaszcza jeśli prace prowadzone będą w trakcie sezonu grzewczego.

➤ Instalacja ciepła technologicznego:

Instalację ciepła technologicznego należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu i zaizolować termicznie otulinami z wełny skalnej z płaszczem zbrojonym z folii aluminiowej. Grubość otuliny należy przyjmować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008 r., tj.: do dn 25 - gr. 25mm, dn 32 - gr. 30mm, dn 50 - gr. 50mm. Instalacja winna być napełniona roztworem glikolu o stężeniu nie pozwalającym na zamarznięcie cieczy w instalacji przy -35 st. C. Układ winien być wykonany zgodnie z częścią rysunkową opracowania i podłączony do istniejącego układu ciepła technologicznego. Prace podłączeniowe do istniejącego układu należy przed rozpoczęciem skonsultować z Użytkownikiem i Nadzorem Inwestorskim.

Przed zaizolowaniem należy przewody stalowe dokładnie oczyścić, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą epoksydowo - miniową. Rury należy prowadzić wg trasy określonej w części rysunkowej, dokonując przed ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i zaizolowaniem próby szczelności instalacji. Próbę szczelności wykonać pod ciśnieniem 6 bar przez okres jednej godziny po wyrównaniu temperatury wody z temperaturą otoczenia.

Przejścia przez ściany należy wykonywać w wykonanych otworach pozwalających na przejście osłony z izolacją lub w rurach osłonowych.

Przejścia instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego należy wykonać z zastosowaniem atestowanych przejść przeciwpożarowych.

1.3.5. Instalacja wentylacji mechanicznej i chłodzenia.

➤ Opis stanu istniejącego.

Przewidywana do przebudowy część budynku szpitala (parter) posiada wentylację grawitacyjną.

➤ Opis instalacji projektowanej.

W przebudowywanej części budynku projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła wg ustaleń projektu architektonicznego. Wyodrębniono 5 układów wentylacji mechanicznej:

- Układ nawiewno - wywiewny z pomieszczeń stacji dializ - obsługiwany za pomocą centrali wentylacyjnej N1W1 w wykonaniu higienicznym z glikolowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą glikolową i chłodnicą freonową. Czerpnia i wyrzutnia zblokowane z centralą. Trasy i lokalizacje nawiewników zgodnie z częścią rysunkową. Wszystkie pomieszczenia poza pomieszczeniem stacji dializ będą posiadały sufity podwieszane, w związku z tym kanały prowadzić należy w przestrzeni sufitu podwieszanego i w kasetonach sufitu podwieszanego lokalizować nawiewniki wirowe i wywiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne i przepustnice regulacyjne. W stacji dializ kanały będą zabudowane płytami g-k. Nawiewniki winne być wyposażone w filtry absolutne. Nawiewniki i wywiewniki również wyposażać w skrzynki rozprężne i przepustnice regulacyjne.
- Układ nawiewno - wywiewny z pomieszczeń apteki obsługiwany za pomocą centrali wentylacyjnej N2W2 w wykonaniu higienicznym z krzyżowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą glikolową i chłodnicą freonową. Czerpnia i wyrzutnia zblokowane z centralą. Trasy i lokalizacje nawiewników zgodnie z częścią rysunkową. Wszystkie pomieszczenia będą posiadały sufity podwieszane, w związku z tym kanały prowadzić należy w przestrzeni sufitu podwieszanego i w kasetonach sufitu podwieszanego lokalizować anemostaty, nawiewniki wirowe i wywiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne i przepustnice regulacyjne.

- Układ nawiewno - wywiewny z pomieszczeń punktu pralniczego obsługiwany za pomocą centrali wentylacyjnej N3W3 w wykonaniu higienicznym z krzyżowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą glikolową i chłodnicą freonową. Czerpnia i wyrzutnia centrali pomalowana w kolor RAL zgodny z życzeniem Użytkownika.
Trasy i lokalizacje nawiewników zgodnie z częścią rysunkową. Wszystkie pomieszczenia będą posiadały sufity podwieszane, w związku z tym kanały prowadzić należy w przestrzeni sufitu podwieszanego i w kasetonach sufitu podwieszanego lokalizować anemostaty, nawiewniki wirowe i wywiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne i przepustnice regulacyjne.
- Układ wywiewny z wc na stacji dializ - zrealizowany za pomocą anemostatów wywiewnych i wentylatora kanałowego wywiewnego. Kompensacja wywiewanego z wc pomieszczeń odbywa się za pomocą większej ilości powietrza nawianego przez centralę N1W1. Czerpnia i wyrzutnia - pomalowane w kolor RAL zgodny z życzeniem Użytkownika.
- Układ wywiewny z wc apteki i pralni - zrealizowany za pomocą anemostatów wywiewnych i wentylatora kanałowego wywiewnego. Kompensacja wywiewanego z wc pomieszczeń odbywa się za pomocą większej ilości powietrza nawianego przez centrale N2W2 i N3W3. Czerpnia i wyrzutnia - pomalowane w kolor RAL zgodny z życzeniem Użytkownika.
- Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.
 1. Czyszczenie instalacji należy zapewnić przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji,
 2. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób,
 3. Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżyć wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych,
 4. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów należy tak zamontować, aby nie utrudniały one czyszczenia przewodów,
 5. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia,
 6. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących,
 7. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych,
 8. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać,
 9. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabelicy 1,
 10. W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tabelicy 2,
 11. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu,
 12. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy

tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony,

13. W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach 1 i 2,
14. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
15. Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.
16. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - a. przepustnice (z dwóch stron),
 - b. klapy pożarowe (z jednej strony),
 - c. nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron),
 - d. tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
 - e. tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron),
 - f. filtry (z dwóch stron),
 - g. wentylatory przewodowe (z dwóch stron),
 - h. urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron),
 - i. urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Tablica 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym.

Średnica przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
¹⁾	600	500
1) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

Tablica 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym.

Wymiar boku przewodu, [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu, [mm]	
s ¹⁾	A	B
≤ 200	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
> 500	500	400
²⁾	600	500
¹⁾ wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny,		
²⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu.		

➤ Izolacja termiczna.

Kanały wentylacyjne dla układów z odzyskiem ciepła prowadzone wewnątrz pomieszczeń winne być zaizolowane termicznie samoprzylepnymi matami z wełny skalnej z płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej o gr. 40mm. Kanały wentylacyjne dla układów z odzyskiem ciepła prowadzone na zewnątrz winne być zaizolowane termicznie matami z wełny skalnej z płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej o gr. 100mm i obudowane płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Obudowa blachą kanału wywiewnego z centrali N3W3 winna być pomalowana w kolor RAL wg życzenia Użytkownika.

Kanały wentylacyjne dla układów wyciągowych w wc - wewnątrz pomieszczeń zaizolowane przeciwwoszeniowo samoprzylepnymi matami z wełny z skalnej z płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej o gr. 40mm, na zewnątrz pomieszczeń zaizolowane matami o gr. 40mm i obudowane płaszczami z blachy stalowej ocynkowanej malowanej w kolor RAL zgodny z życzeniem Użytkownika.

➤ Aparaty grzewczo wentylacyjne.

- Aparaty grzewczo-wentylacyjne oraz nawiewniki i wywiewniki powinny należeć wyposażać w elastyczne elementy długości L wynoszącej $100 < L < 250$ mm zamontowane między ich króćcami wlotowymi wylotowymi a siecią przewodów,
- Aparaty grzewczo-wentylacyjne zasysające powietrze zewnętrzne należy wyposażać, po stronie ssawnej, w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu wentylatora.

➤ Zestawienie ilości powietrza w przebudowywanej części budynku szpitala:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Krotność [wym/h]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Uwagi
STACJA DIALIZ						
1D/14	pokój socjalny personelu	17,85	2	40	40	mech.
1D/13	magazyn koncentratów	60,24	5	300	300	mech.
1D/12	Łazienka	14,94			100	miejsc.
1D/17	Łazienka "N"	14,7			50	miejsc.
1D/11	Sala dializ 8 stanowisk	303,12	6 - 10%	1640	2045	mech.
1D/7	korytarz	210,06	2 + 10%	1000		mech.
1D/18	pokój badań i wywiadów	43,98	2	90	150	mech.
1D/19	Pielęgniarka oddziałowa	35,34	2	70	115	mech.
1D/20	Gab. diagn. zab.	28,83	2	60	105	mech.
1D/21	Rejestratornia	25,92	2	55	100	mech.
1D/10	Pokój przygotowawczy	25,92	5- 10%	120	130	mech.
1D/12	Łazienka	10,5			50	miejsc.
1D/8	Pokój dializ wirusowych 2 st.	65,61	6 - 10%	355	395	mech.
1D/7	Sztania	9,39	2	20	20	mech.
1D/6	Śluza izol.	14,19	2	30	30	mech.
1D/9	Łazienka	12,18			50	miejsc.
1D/5	Łazienka	12,69			50	miejsc.
1D/3	Szatnia "M"	22,47	2	45	45	mech.
1D/4	Szatnia "K"	22,62	2	45	45	mech.
1D/4	Łazienka	12,09			50	miejsc.

			Suma	3870	3870	
APTEKA						
1B/9	Magazyn	14,49	2	20	20	mech.
1A/13	Izba ekspedycyjna	26,73	2	65	65	mech.
1A/14	Pokój socjalny personelu	15,57	2	35	35	mech.
1D/15	Pom. porz.	6	2	15	15	mech.
1A/16	Mag. mat. łatwopalnych	5,1	10 - 20%	40	50	mech.
1A/17	wc	10,5			50	miejs.
1A/18	magazyn płynów	70,89	3	215	215	mech.
1A/1	komora przyjęć	39,15	2	80	80	mech.
1A/3	pokój kierownika	22,56	2	45	45	mech.
1A/4	pokój biurowo-szkoleniowy	46,89	2	100	100	mech.
1A/5	Izba recepturowa	36,42	2	75	75	mech.
1A/6	Mag. chłod.	8,61	2	20	20	mech.
1A/7	Zmywalnia	20,01	5	100	100	mech.
1A/8	Sterylizatornia	22,2	10 +10%	245	222	mech.
1A/9	magazyn produktów leczniczych	49,98	10 +10%	550	500	mech.
1A/10	magazyn prod. lecz.	45,36	2	90	90	mech.
-	Wc	6,78			50	miejs.
1A/12	Łazienka	10,29			50	miejs.
1A/2	korytarz	77,79	2	242	155	mech.
			Suma	1917	1917	
PUNKT PRALNICZY						
1/3	Mycie mopów	11,04	3 - 10%	30	35	mech.
1/6	magazyn "cz" wózków	28,26	2	60	60	mech.
1/4	pom. Mycia i dezynf. wózków	13,83	8 - 10%	100	110	mech.
1/5	pom. suszenia wózków	13,41	8 + 10%	140	110	mech.
1/7	Magazyn "czysty"	38,31	5 + 10%	235	190	mech.
1/8	Rozładunek	17,43	5 - 10%	80	90	mech.
1/10	Śluza	6,57	2	15	15	mech.
1/11	Wc	6,03			50	miejs.
1/12	Pokój socjalny personelu	9,51	2	20	20	mech.
1/13	Pom. napr.	6,47	2	40	40	mech.
			Suma	720	720	

W oparciu o wymaganą krotność wymian w przebudowywanych pomieszczeniach wynikającą z w/w zestawienia, na przebudowywanym parterze budynku szpitala w zakresie instalacji wentylacji i chłodzenia przyjęto następujące urządzenia:

➤ **Stacja dializ:**

- Centrala nawiewno - wywiewna N1W1 wentylująca pomieszczenia stacji dializ i przychodni, posadowiona na konstrukcji typu Big Foot, minimum 50 cm ponad dachem o następujących parametrach: nawiew - 3870 m³/h, wywiew 3520 m³/h, ciśn. dyspozycyjne 800/500Pa, wymiennik glikolowy, nagrzewnica glikolowa, chłodnica freonowa,

- Agregat chłodniczy freonowy do centrali N1W1 posadowiony na konstrukcji typu Big Foot,, moc chłodnicza 32,2kW; moc elektryczna 9kW.
- **Apteka szpitalna:**
 - Centrala nawiewno - wywiewna N2W2 wentylująca pomieszczenia apteki szpitalnej, posadowiona na konstrukcji typu Big Foot, minimum 50 cm ponad dachem o następujących parametrach: nawiew - 1940 m³/h, wywiew 1790 m³/h, ciśn. dysp. 500Pa, wymiennik krzyżowy, nagrzewnica glikolowa, chłodnica freonowa,
 - Agregat chłodniczy freonowy do centrali N2W2 posadowiony na konstrukcji typu Big Foot,, moc chłodnicza 21,6kW; moc elektryczna 6,2kW.
- **Punkt pralniczy:**
 - Centrala nawiewno - wywiewna N3W3 wentylująca pomieszczenia punktu pralniczego, podwieszona do stropu o następujących parametrach: nawiew - 720 m³/h, wywiew 670 m³/h, ciśn. dysp. 300Pa, wymiennik krzyżowy, nagrzewnica glikolowa, chłodnica freonowa,
 - Agregat chłodniczy freonowy do centrali N3W3 zamontowany na ścianie na systemowych wspornikach, moc chłodnicza 8,5kW; moc elektryczna 2,6kW.

UWAGA!

Zuwagi na to, że prace prowadzone będą na czynnym obiekcie szpitalnym wszelkie prace związane z przekuciami przez elementy budowlane pod trasy kanałów wentylacyjnych należy zgłaszać i konsultować z Użytkownikiem i Nadzorem Inwestorskim.

1.3.6. Instalacja gazów medycznych.

- **Instalacja tlenu.**
- **Opis stanu istniejącego.**

Przewidywana do przebudowy część budynku szpitala (parter) posiada instalację gazów medycznych - tlenu.
- **Opis instalacji projektowanej.**
- **Przedmiot inwestycji – charakterystyka**

Przedmiotem opracowania jest instalacja tlenu medycznego, sprężonego powietrza i próżni. Instalacje gazów medycznych są wyrobem medycznym, podlega ona klasyfikacji i zgodnie z Dyrektywą Unii Europejskiej 93/42/EWG sklasyfikowana jest do klasy II b, wiąże się to ze szczególnymi warunkami wykonania i odbioru zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, 7396-2. Od firm wykonawczych wymagana jest wiedza w zakresie wykonawstwa i serwisu potwierdzona odpowiednim certyfikatem.

Przyjęte w projekcie urządzenia, zgodnie z Ustawą o Wyrobach Medycznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 30.04.2004 zakwalifikowane są do wyrobów medycznych klasy IIb.
- **Zakres opracowania.**

Opracowanie niniejsze zawiera projekt budowlano - wykonawczy:

 - instalacji tlenu,
 - sprężonego powietrza medycznego.

Punkty poboru gazów medycznych - tlenu zaprojektowano w pomieszczeniach:

 - stacja dializ - 10,
 - gabinet zabiegowy stacji dializ - 1,

- gabinet zabiegowy poradni - 1,
- gipsownia - 1.

➤ Instalacje wewnętrzne - rozprowadzenie głównych ciągów.

Projektowaną instalację gazów medycznych należy włączyć do istniejącej głównej instalacji rozprowadzającej gazy medyczne w budynku. Następnie należy poprowadzić instalację głównym traktem komunikacyjnym w przestrzeni sufitu podwieszonego. Podejścia pod punkty poboru wykonać w bruzdach ściennych. Dodatkowo w pomieszczeniu gabinet zabiegowej stacji dializ i poradni zlokalizować sygnalizatory ciśnienia gazów medycznych. Sygnalizator ciśnienia gazów medycznych należy zasilić prądem stałym 24V. Zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 7396-1 każdy rodzaj gazu medycznego posiada własny blok zaworowy pozwalający na ręczne odcięcie danego gazu oraz przyłączyć do zasilania awaryjnego typu NIST.

➤ Rurociągi

Dla zaprojektowanych instalacji przyjęto następujące wartości ciśnień:

- tlen = 5 bar ($\pm 20\%$),
- sprężone powietrze medyczne (AIR 0,5 MPa) = ($\pm 20\%$).

Oznaczenia barwne gazów medycznych należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:

- tlen: biały
- sprężone powietrze: czarno-biały

Rurociągi instalacji gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych okrągłych bez szwu, spełniających wymagania normy EN 13348. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenuową o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Zgodnie z normą ten gatunek ma symbol SF-Cu. Ponadto dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm². Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - a więc bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych. Główne rozprowadzenie gazów medycznych zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia:

Odstępy pomiędzy podporami rurociągów miedzianych:

Średnica zewnętrzna (mm) Odstępy maksymalne (m)

do dn 15 - 1,5m; dn 22 do 28 - 2,0m; dn 50 do 54 - 2,5m

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

➤ Łączenie rurociągów.

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozłączania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek

➤ Ciśnienia pracy instalacji gazów medycznych.

Instalacje tlenu i sprężonego powietrza medycznego 0,50 MPa

➤ Próby wytrzymałości mechanicznej.

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi korpusami punktów poboru. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień: dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa – 0,9 MPa.

➤ Próby szczelności

Próba szczelności po zakończeniu montażu a przed eksploatacją instalacji. Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień: dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,50 MPa -0,50 MPa.

➤ Ochrona ppoż.

Przejścia instalacji rurowych przez ściany i stropy, muszą być uszczelnione do odporności ogniowej tej przegrody. Wszystkie przejścia ogniochronne przez przegrody instalacji rurowych, należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta materiałów uszczelniających. W przypadku stosowania materiałów innych producentów, produkty te muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności pozwalające na ich stosowanie.

➤ Warunki wykonania i odbioru.

Instalacje gazów medycznych i pozamedycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

1. Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych-zeszyt III, wydane przez MZiOS w 1981 r.
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 24.11.2006 r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. /Dz. Ustaw Nr 74 z dn. 05.10.1992r.,
3. Norma PN-EN 13348: 2008 „Miedź i stopy miedzi Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”,
4. Norma PN-EN ISO 9170-1:2008 Systemy rurociągowe do gazów medycznych Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych,
5. Norma PN-EN ISO 7396-1:2007 rurociągi dla medycznych gazów sprężonych i próżni,
6. Norma PN-EN ISO 13485:2005 Wyroby medyczne - Systemy zarządzania jakością.

➤ Wymagania dla celów przepisów prawnych.

Wszystkie pionowy, zawory, skrzynki zaworowe, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów.

Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m. W przypadku gdy na obiekcie nie ma jeszcze oznakowanych rurociągów należy przyjąć oznakowania barwne w oparciu o normę ISO 5359 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

➤ Oznakowanie powinno:

- być zgodne z normą PN EN ISO 7396-1,
- być wykonane z użyciem liter o wysokości nie mniejszej niż 6mm,
- być z nazwą i/lub symbolem gazu czytany wzdłuż osi podłużnej rurociągów,
- posiadać strzałki pokazujące kierunek przepływu.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu,
- ponadto strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu. Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki. Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji. Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem.

Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne:

- próba wytrzymałości mechanicznej,
- próba szczelności,
- próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie,
- kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych,
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie.

Oznakowanie powinno:

- być zgodne z normą PN EN ISO 7396-1,
- być wykonane z użyciem liter o wysokości nie mniejszej niż 6mm,
- być z nazwą i/lub symbolem gazu czytany wzdłuż osi podłużnej rurociągów,
- posiadać strzałki pokazujące kierunek przepływu.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu
- ponadto strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu. Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji. Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem.

Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne:

- próba wytrzymałości mechanicznej,
- próba szczelności,
- próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie,
- kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie.

➤ Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca.

Instrukcja obsługi.

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych z sygnalizacją awaryjną oraz źródłami zasilania wraz z automatyką

Harmonogram czynności konserwacyjnych.

Wykonawca powinien dostarczyć właścicielowi informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstości oraz wykaz zalecanych części zapasowych

Dokumentacja powykonawcza.

Podczas montażu należy sporządzić oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji rurociągowych. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi ukryte. Komplet rysunków powykonawczych powinien zostać przekazany użytkownikowi jako komplet oznaczony "DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA" celem włączenia jej jako części trwałej dokumentacji instalacji rurociągowej.

UWAGA: Jeśli instalacja rurociągową została zmieniona już po przekazaniu rysunków użytkownikowi, wówczas dokumentacja powykonawcza powinna zostać zaktualizowana.

Schemat elektryczny.

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi schemat elektryczny kompletnej instalacji

Dokumenty odbioru.

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji komisja odbierająca musi potwierdzić na odpowiednich formularzach wyniki przeprowadzonych prób, oraz stwierdzić, że wszystkie wymagania zostały spełnione.

Obsługa i nadzór.

Wszystkie urządzenia konkretnych producentów zawarte w dokumentacji zostały dobrane tylko dla potrzeb kosztorysowo-projektowych. Ostateczny wybór urządzeń zostanie rozstrzygnięty na drodze przetargu publicznego.

Uwaga. Instalację gazów medycznych należy realizować dopiero po wykonaniu instalacji wod. - kan. centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej. W przypadku gdy podczas realizacji projektu Wykonawca zauważy kolizję instalacji, powinien przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu.

Osoby obsługujące instalację gazów medycznych (w tym źródeł zasilania) muszą posiadać uprawnienia eksploatacyjne, a osoba pełniąca nadzór uprawnienia dozоровe zgodnie z Wytycznymi Eksploatacji Instalacji Gazów Medycznych wydanymi przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej.

Zgodnie z obowiązującymi "Wytycznymi Projektowania" praca centralnych źródeł zasilania odbywać się będzie automatycznie. W związku z tym nie jest wymagane stałe przebywanie pracowników obsługi w budynku źródeł zasilania.

Uwagi końcowe i zalecenia BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem zastosować napięcie bezpieczne 24 V. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi izolacja przewodów i osłony urządzeń.

➤ Instalacja sprężonego powietrza.

➤ Opis stanu istniejącego.

Przewidywana do przebudowy część budynku szpitala (parter) nie posiada instalacji sprężonego powietrza. Obecnie szpital uzyskuje sprężone powietrze z butli

➤ Opis instalacji projektowanej.

W przewidywanej do przebudowy części budynku szpitala przewiduje się następujące punkty poboru sprężonego powietrza:

- pomieszczenie mycia i dezynfekcji wózków - 1 punkt poboru spr. powietrza,
- pomieszczenie suszenia - 2 punkty poboru spr. powietrza,
- pomieszczenie mycia mopów - 1 punkt poboru spr. powietrza.

Wykonaną podczas przebudowy budynku szpitala należy podłączyć do instalacji wykonanej w nowoprojektowanym obiekcie po jego wybudowaniu.

1.4. Uwagi końcowe.

1. Rury instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i uzdatnionej, centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego oraz kanalizacji sanitarnej należy prowadzić przez przegrody w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem stale plastycznym nie ropopochodnym.
2. Roboty budowlano - montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i ppoż. oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” i instrukcjami producentów.
3. Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych wodociągowo - kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, wentylacji i gazów medycznych,
4. Wszelkie wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione na inne przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych i jakościowych.
5. Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne oraz urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadać polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH) oraz innych wymaganych prawem instytucji.
6. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.

Opracował:

mgr inż. Michał Piotr Mostowski

.....