
I. Zawartość opracowania:

1. Dane ogólne.....	2
2. Podstawy opracowania.	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Wewnętrzna instalacja wod-kan.....	2
4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	3
4.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa	4
5. Wentylacja mechaniczna	5
5.1 Stan istniejący – wentylacja neurologii.....	5
5.2 Układ KNW1- sala hybrydowa	5
5.2.1 Wymagania ogólne.....	5
5.2.2 Centrala KNW1	6
5.2.3 Automatyka centrali	6
5.2.4 Czerpnia, wyrzutnia układu KNW1.....	8
5.2.5 Nawiewniki, wywiewniki układu KNW1	8
5.2.6 Nawilżanie powietrza.....	8
5.2.7 Agregat skraplający.....	10
5.2.8 Ciepło technologiczne	11
5.3. Układy W3 – wyciągi miejscowe.....	11
5.4 Wykonanie instalacji.....	12
5.5 Montaż przewodów wentylacyjnych.....	13
5.6 Próby szczelności i regulacja.....	13
5.7 Izolacja termiczna kanałów.....	13
6.Instalacja gazów medycznych.....	14
6.1 Instalacje gazów medycznych – rurociągi.....	14
6.2 Strefowe zespoły kontrolne.....	15
6.3 Punktu poboru gazów medycznych.....	16
6.4 Gniazda odciągów poanestezjologicznych.....	16
6.5 Wytyczne sygnalizacji gazów medycznych	16
6.6 Próby i badania	17
7. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	18
8. Wykonawstwo i odbiory robót.....	19

II. Spis rysunków

Tytuł rysunku:	Skala	Numer
RZUT II PIĘTRA- INSTALACJA WOD-KAN	1 : 100	S01
RZUT III PIĘTRO - INSTALACJA CT, PAROWA, FREONOWA	1 : 100	S02
RZUT II PIĘTRA- INSTALACJA KLIMATYZACJI	1 : 100	S03
RZUT III PIĘTRA- INSTALACJA KLIMATYZACJI NAWIEW	1 : 100	S04
RZUT III PIĘTRA- INSTALACJA KLIMATYZACJI WYCIĄG	1 : 100	S05
RZUT II PIĘTRA- INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1 : 100	S06

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

Temat: Dokumentacja projektowa na realizację projektu pn. „Utworzenie wzorcowego ośrodka kompleksowej opieki nad pacjentami ze schorzeniami neurologiczno- neurochirurgicznymi w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu”.

Adres: ul. Jana Kilińskiego dz. nr 116/9, 22-400 Zamość

Inwestor: Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II w Zamościu ; Al. Jana Pawła II, 10, 22-400 Zamość

2. Podstawy opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne projektowe przekazane przez Inwestora
- Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco w trakcie projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy
- Archiwalne opracowania wewnętrznych instalacji szpitalnych
- Podkłady architektoniczno-budowlane

3. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych Sala C1 Bloku Operacyjnego II piętro bloku B obejmujących zakresem wewnętrzne instalacje:

- kanalizacji sanitarnej,
- wody zimnej, wody ciepłej,
- instalacji klimatyzacji w projektowanej sali hybrydowej
- instalacji gazów medycznych

Przedmiotowa inwestycja nie ingeruje w zagospodarowanie terenu, które pozostawia się bez zmian. Istniejące przyłącza mediów pozostają bez zmian.

4. Wewnętrzna instalacja wod-kan

W ramach prac przewidzianych w zadaniu przewidziano demontaż armatury oraz przyborów sanitarnych z wymianą na nowe bądź przeznaczonych do odczyszczenia i ponownego wykorzystania.

Opracowanie swoim zakresem szczegółowo obejmuje:

- pomieszczenie przygotowania lekarzy - demontaż istniejących 2 koryt umywalkowych z blachy kwasowej, odczyszczenie i ponowny montaż 1 z koryt.

- pomieszczenie przygotowania lekarzy - demontaż istniejących 6 baterii bezdotykowych.
- pomieszczenie przygotowania lekarzy – zaślepienie istniejących podejść kanalizacyjnego i wodnego dla punktów związanych z likwidowanym korytem umywalkowym.
- pomieszczenie przygotowania lekarzy – wymiana zaworu mieszającego do wody zmieszanej
- pomieszczenie przygotowania lekarzy - montaż nowych baterii podtynkowych bezdotykowych (na fotokomórkę) z zasilaniem niskoprądowym
- demontaż armatury i przyborów sanitarnych.

4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Budynek wyposażony w instalację kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków sanitarnych realizowane jest przez żeliwne piony umieszczone w szachtach instalacyjnych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

W związku z planowanym remontem projektuje się wykonanie nowych podejść kanalizacyjnych pod projektowane urządzenia i przybory sanitarne z maksymalnym wykorzystaniem istniejących trójników na pionach kanalizacyjnych. Połączenie do istniejących trójników przy użyciu traperów kanalizacyjnych bądź uszczeltek manszetowych. W przypadku braku możliwości wykorzystania istniejącego trójnika, należy wstawić nowy.

Istniejące piony żeliwne na czas demontażu istniejących podejść odpływowych lub wstawiania nowych trójników należy zabezpieczyć przed ich ewentualnym obsunięciem, stosując odpowiednie mocowania rur do ścian lub stropów w postaci obejm i wsporników.

Odpływy kanalizacyjny z miski ustępowej wykonać z wykorzystaniem istniejącej trasy i przebicia po demontowanych odpływach. Nowy odpływy wykonać należy w wersji pionowej, z wyprowadzeniem przewodu pod strop.

Przewody prowadzić w bruzdach ściennych, podłogowych lub w obudowach. Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Rurociągi mocować do ścian obejmami stalowymi ocynkowanymi galwanicznie, z wkładką tłumiącą EPDM.

ARMATURA:

- **Umywalka prostokątna zaokrąglona 56x46cm**, wysokość 19,5 cm, głębokość komory 15 cm , **biała** bezotworowa, ceramiczna , w komplecie z półpostumentem,
- **Zlewozmywak ze stali nierdzewnej 1-komorowy bez ociekacza 60x50cm** bezotworowy,
- **korytu umywalkowe chirurgiczne** – istniejące, odczyszczenie i ponowny montaż
- **Miska ustępowa kompaktowa** - miska i zbiornik z białej porcelany, miska z odpływem pionowym, zbiornik z zaworem spustowym 3/6 L zasilany w wodę z boku, wymiary kompaktu WC odległość osi odpływu od tylnej ściany zbiornika 200-210mm.
- **Deska sedesowa** – antybakteryjna wykonana z tworzywa Duroplast

4.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Pomieszczenia wyposażone są w instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Dystrybucja wody realizowana jest pionami z istniejącymi odejściami na trójnikach z odcięciem na zaworach zabudowanych w szachtach instalacyjnych.

Dostawę wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej w wymaganych ilościach, o właściwym ciśnieniu i o odpowiednich parametrach do istniejących pionów zapewnia Inwestor.

Do zasilenia przyborów w pomieszczeniu magazynu oraz przygotowania pacjenta wykonać nowe podejście z istniejącego pionu nr 44 z włączeniem w istniejące odejścia.

Do zasilenia baterii nad korytem umywalkowym chirurgicznym wykorzystać istniejące podejścia z rur miedzianych. W związku z istniejącymi podejściami mogącymi nie pasować do nowych baterii należy wykonać modyfikację podejść instalacyjnych do baterii.

Projektowaną instalację wodociągowej wody zimnej wykonać z jednorodnych rur polipropylenowych PPR (typ3) na ciśnienie PN16. Instalację wody ciepłej wykonać z zespolonych rur polietylenowych STABI Al na ciśnienie PN 16 łączonych na zgrzew polifuzyjny.

Projektowane przewody wodociągowe należy zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o gr. 6 mm, zapobiegając wykraplaniu się wilgoci na powierzchni przewodu wody zimnej i stratom ciepła na przewodach wody ciepłej

Projektowane przewody prowadzić w bruzdach ściennych z wypełnieniem bruzd zaprawą cementową. Zabrania się wypełnianie bruzd pianką montażową.

Przy podejściach do baterii należy zastosować metalowe płytki montażowe.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy izolować otulinami ciepłochronnymi dodatkowo zabezpieczonymi przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE lub PCV uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją.

Z uwagi na przebudowę jedynie części istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji założono, iż instalacja posiada w źródle wytwarzania system przeciwdziałający powstawaniu bakterii Legionella.

ARMATURA:

- **Bateria umywalkowa ścienna** – bateria jednouchwytowa, mosiężna, przepływ wody 12 l/min, długość wylewki 150 mm, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90 °C, regulator ceramiczny Ø35, grupa akustyczna II
- **Bateria zlewozmywakowa ścienna** – bateria jednouchwytowa, mosiężna, przepływ wody 12 l/min, długość wylewki 150 mm, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90 °C, regulator ceramiczny Ø35, grupa akustyczna II

- **Bateria bezdotykowa ścienna podtynkowa** – bateria podtynkowa umywalkowa na fotokomórkę z wylewką długości min. 22,5 cm zasilanie niskoprądowe.

5. Wentylacja mechaniczna

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- instalację wentylacji klimatyzacji – układ nawiewno–wywiewny KNW1: na potrzeby Sali hybrydowej, pomieszczenia przygotowania lekarzy, pomieszczenia przygotowania pacjenta, sterowni.
- Instalację wyciągową wspomagającą wentylację grawitacyjną (W2wc1)
- Instalację klimatyzacji pomieszczenia maszynowni.
- Lokalizację wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- Poprowadzenie sieci przewodów wentylacyjnych wraz z niezbędnym osprzętem w tym, m.in.: tłumiki, przepustnice, zawory, elementy końcowe instalacji (nawiewniki, kratki wentylacyjne) Montaż krętek wyrównawczych w drzwiach
- demontaż istniejących układów wentylacji mechanicznej wraz z urządzeniami

5.1 Stan istniejący – wentylacja neurologii

W chwili obecnej układ klimatyzacji realizowany jest bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny sal operacyjnych C1 i C2 realizowany jest tą samą jednostką wentylacyjną. Dostarczone powietrze do wentylatorni poddawane jest rozdziałowi na sale C1 i C2 a następnie ostatecznej obróbce: nawilżeniu, schłodzeniu bądź podgrzaniu. W związku z planowaną realizacją należy trwale odciąć od kanału zbiorczego układ nawiewu Sali C1 (górna nitka w pom. wentylatorni) i zdemontować. Dodatkowo należy odciąć istniejący nawiew do pomieszczenia lekarzy od układu nawiewu sali C2.

5.2 Układ KNW1- sala hybrydowa

5.2.1 Wymagania ogólne

Wymagane parametry powietrza :

- temperatura : 23°C
- wilgotność: 40-60 %
- układ ciśnienia (nadciśnienie)
- 3 stopniowy proces filtracji

Ilości powietrza dostarczanego / wyciąganego z pomieszczeń objętych opracowaniem:

Nr. pom.	Rodzaj pomieszczenia	Pow. podłogi	H pom.	Kubatura	Nawiew		układ ciśnienia	Wyciąg		Krotność wymiany
					V rzecz.	zespół		V rzecz.	zespół	
-	-	[m2]		[m3]	m3/h	nazwa	%	m3/h	nazwa	[1/h]
3/70	Przygotowanie lekarzy	19,5	3,0	58,5	580	N1	+15 (nadciśnienie)	500	W1	10,0
3/72	Sala hybrydowa	49,1	3,0	147,5	2250	N1	+ 20 (nadciśnienie)	1800	W1	15,2
3/73a	Przygotowanie pacjenta	9,10	3,0	27,3	270	N1	+15 (nadciśnienie)	230	W1	10,0
3/75	Sterownia	10,3	3,0	30,9	150	N1	+15 (nadciśnienie)	130	W1	4,85

5.2.2 Centrala KNW1

Dla potrzeb Sali hybrydowej zaprojektowano układ klimatyzacją realizowany centralą klimatyzacyjnej o wydajności 3300 / 2700 m³/h wynikającą z ilości powietrza dostarczanej do poszczególnych pomieszczeń.

Centrala w wykonaniu higienicznym wyposażona będzie w :

- wentylator nawiewny o wydatku 3 300 m³/h
- wentylator wyciągowy o wydatku – 2 700 m³/h
- spręż dyspozycyjny wentylator nawiewnego 700 Pa
- spręż dyspozycyjny wentylatora wyciągowego 400 Pa
- rekuperator z czynnikiem pośrednim (glikol etylenowy 35 %)
- chłodnice freonową z automatyką sterującą agregatem skraplającym w sposób płynny utrzymujący temp. nawiewu 23 °C
- nagrzewnice wodną (80/60 st C) i temp. nawiewu 23 °C
- komorę nawilżania z wytwornicą pary – 34,4 kg/h
- podwójny stopień filtracji na filtrach M5 oraz F9
- tłumiki akustyczne na nawiewie i wyciągu,
- tłumiki akustyczne od strony czerpni i wyrzutni
- przepustnice od strony czerpni/wyrzutni - min. II klasa szczelności
- przepustnice od strony instalacji – min. IV klasa szczelności

Centralę należy umieścić w wentylatorni na III piętrze

5.2.3 Automatyka centrali

Układ sterowania powinien zapewnić optymalny algorytm dla sterowania wszystkich wykorzystanych komponentów. Wykonawca zobligowany jest do uruchomienia układu sterowania na obiekcie oraz przeprowadzenie testów i regulacji dostarczonego układu sterowania. Okablowania pomiędzy centralą wentylacyjną a rozdzielnicą automatyki jest zapewniane przez wykonawcę. Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali. Komunikacja z przetwornicami częstotliwości za pomocą protokołu Modbus RTU. Regulacja wymienników ciepła odbywa się za pomocą sygnałów analogowych 0-10V. Siłowniki przepustnic oraz zaworów zasilane 24V AC z poziomu rozdzielnicy. Odczyty i nastawy układu sterowania winny być w języku polskim. Układ sterowania powinien posiadać możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, informacje o zabrudzeniu filtrów, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Układ sterowania należy wyposażyć w sterownik z protokołem komunikacyjnym kompatybilnym z monitoringiem stanów technicznych funkcjonujących w Szpitalu (w chwili obecnej komunikacja oparta na protokole C-bus obsługiwany sterownikiem EBI 5000).

Sterownik winien być wyposażony w wewnętrzny zegar RTC umożliwiający ustawienie przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie). Przełącznik czasowy automatycznie powinien przestawiać okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE. Praca automatyczna ustawiana jest na panelu operatorskim. Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą panelu operatorskiego. Układ sterowania powinien utrzymywać stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego. Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich. W trybie manualnego testu powinna być możliwość pojedynczego testowania i kontroli części składowych centrali. Wentylatory, wymienniki ciepła, wejścia i wyjścia sygnałów oraz podłączone akcesoria by można je testować niezależnie.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca zapewnia sygnalizację stanu pracy, awarii, doprowadzenia zasilania do układu sterowania. Ponadto możliwe jest zmienianie trybu załączenia i wyłączenia centrali bez wykorzystywania panelu operatorskiego. Rozdzielnica zabudowana wewnątrz pomieszczenia

Komunikacja z przetwornicami częstotliwości lub wentylatorami EC. Możliwość odczytu

parametrów pracy falownika i silnika z poziomu sterownika, w tym m.in.:

- prądu wyjściowego przetwornicy [A],
- obciążenia silnika [%],
- temperatury radiatora przetwornicy [°C],
- częstotliwości pracy przetwornicy [Hz].
- Okresowe załączanie pompy nagrzewnicy w okresie letnim – zapobieganie zastaniu się pompy. Możliwość ustawienia czasu pracy i czasu przerwy (np. na 15 sekund, co 24h).
- Ustawienie minimalnego otwarcia zaworu nagrzewnicy w okresie zimowym, co zapobiega zamarznięciu wody w nagrzewnicy podczas postoju centrali.
- Swobodna konfiguracja wejść i wyjść sterownika. W przypadku uszkodzenia wejścia lub wyjścia można przełączyć czujnik lub element wykonawczy do innego wejścia lub wyjścia.
- Zmiana typu centrali lub jej elementów składowych możliwa z poziomu panelu operatorskiego przez użytkownika.
- Rejestracja dodatkowych parametrów centrali w chwili wystąpienia alarmu (np. rejestracja temperatury nawiewu i wystawiania zaworu nagrzewnicy w chwili zadziałania termostatu przeciwzamrozeniowego nagrzewnicy).
- Konfiguracja zakresu pracy wyjść analogowych (0-10V lub 2-10V) z poziomu panelu operatorskiego.
- Konfiguracja typu wejść analogowych (0-10V, 4-20mA, PT1000, NTC10k, ON/OFF) z poziomu panelu operatorskiego.
- W wypadku uszkodzenia czujnika temperatury możliwe podpięcie uniwersalnego komponentu zastępczego, o innej charakterystyce (np. PT1000 zamiast NTC).
- Rejestrowanie historii alarmów, w zakresie 999-ciu ostatnich zdarzeń.
- Wgrzewanie wstępne nagrzewnicy przed rozruchem centrali
- eliminacja uderzenia zimnego powietrza w wymiennik i nawiew do pomieszczeń,
- dodatkowa ochrona wymiennika przed uszkodzeniem.
- Limitowanie pracy komponentów, regulacja zakresów pomiarowych, np.:
- Menu obsługi w języku polskim i angielskim.

-
- Konfiguracja przetworników ciśnienia w trybie stałego wydatku wentylatora lub w trybie stałego ciśnienia w kanale z poziomu panelu operatorskiego.

Panel operatorski możliwy do zastosowania jako:

- a. montowany na elewacji rozdzielnicy;
- b. instalowany w pomieszczeniu, do 200m od rozdzielnicy;
- c. zintegrowany ze sterownikiem.

5.2.4 Czerpnia, wyrzutnia układu KNW1

Do czerpania powietrza zewnętrznego zaprojektowano czerpnię ścienną o wym. 1000x300 mm, którą należy wkomponować w istniejącą stolarkę okienną.

Powietrze usuwane z centrali wyrzucane będzie na zewnątrz wyrzutnią ścienną o wymiarze 600x400 mm.

5.2.5 Nawiewniki, wywiewniki układu KNW1

Nawiew powietrza :

- Sala hybrydowa: nawiewniki pionowe o wymiarze 457x457 mm i wysokości max. 400 mm wyposażonymi w filtry HEPA kl H13 o grubości 69 mm , króćce zużycia filtrów oraz przyłączy do skrzynki rozprężnej króćcem DN 250 mm wystawionym pionowo do góry. Skrzynka rozprężna w wykonaniu ze stali nierdzewnej dla wszystkich stron widocznych.

Nawiewnik w wykonaniu ze stali nierdzewnej, wyposażone w z płytę czołową z lamelami .

Nawiewniki należy podłączyć do głównych kanałów dystrybucyjnych przy pomocy sztywnych kanałów wentylacyjnych typu Spiro w klasie szczelności C.

- przygotowanie lekarzy, przygotowanie pacjenta – nawiewniki pionowe o wymiarze 457x457 mm i wysokości max. 400 mm wyposażonymi w filtry HEPA kl H13 o grubości 69 mm , króćce zużycia filtrów oraz przyłączy do skrzynki rozprężnej króćcem DN 250 mm wystawionym w bocznej ścianie. Skrzynka rozprężna w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Nawiewnik w wykonaniu ze stali nierdzewnej, wyposażone w z płytę czołową z lamelami .

- sterownia – nawiewnik sufitowy ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną.

Wyciąg powietrza :

- Sala hybrydowa – kratki wyciągowe w wykonaniu higienicznym z łapaczem ligniny.
- przygotowanie lekarzy, przygotowanie pacjenta, sterownia anemostaty kwadratowe wyciągowe.

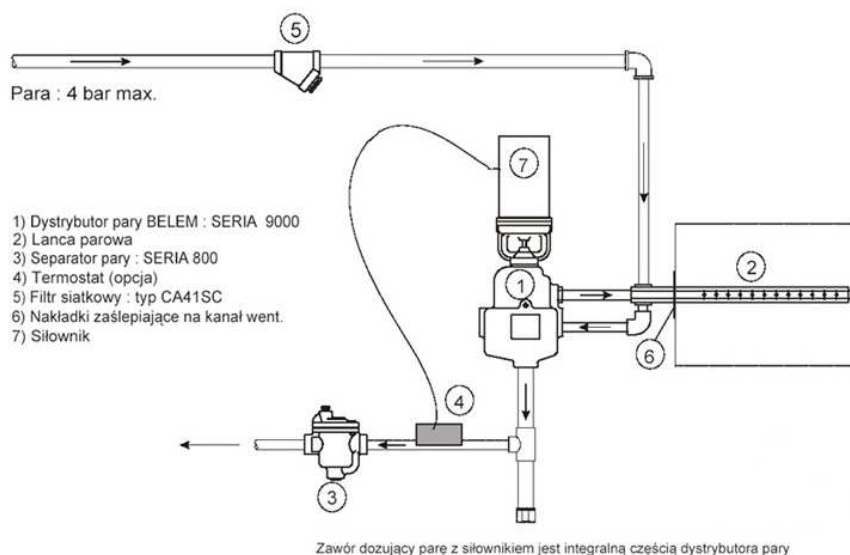
5.2.6 Nawilżanie powietrza

Para zasilająca nawilżacz parowy dostarczana z istniejąc instalacji parowej Szpitala. Para nasycona o ciś. 5 bar. doprowadzona do centrali z istniejąc instalacji parowej pozostałej po demontażu nawilżacza dla nawiewu Sali C1.

Za utrzymanie wilgotności na poziomie 40-60 % odpowiedzialny będzie nawilżacz Armstrong składający się z:

- nawilzacza ze zintegrowanym siłownikiem
- lancy parowej
- filtru siatkowego „Y”
- odwadniacza wstecznego

Schemat układu parowego nawilżania



Układ nawilżania wraz z komora nawilżania na wyposażeniu projektowanej centrali klimatyzacyjnej.

W związku z ciśnieniem w instalacji parowej Szpitala oscylujące w granicach 5-6 bar przed układem parowym należy zamontować reduktor ciśnienia pary DN 1” w zakresie regulacji 1-6 bar. Reduktor ze stali nierdzewnej na temp. 180 st C.

Instalację pary jak i kondensatu należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o wymiarach zgodnych z PN-80/H-74219, łączonych za pomocą spawania. Wszystkie połączenia przy spawaniu wykonać tak, aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur. Zmiany kierunków prowadzenia rur wykonać łagodnymi łukami. Przewody poziome rozprowadzone zostaną w wentylatorni. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód, dlatego mniejsze średnice od DN50 należy mocować dodatkowo dla zapewnienia odległości pomiędzy podporami 2,0 m. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Instalację zaprojektowano wykorzystując kompensację naturalną typu „L” i kompensatory U-kształtowe. Całość instalacji po pozytywnych próbach należy zabezpieczyć antykorozyjnie , a następnie zaizolować izolacją systemową typu wg wymagań normy PN-B-02421.

5.2.7 Agregat skraplający

Za utrzymanie temperatury w zakresie 23 °C w okresie letnim odpowiedzialny będzie agregat chłodniczy inwerterowy współpracujący w sposób płynny z automatyką centrali obsługującej chłodnicę freonową.

Dobrano agregat o parametrach:

- Wydajność: Chłodzenie 28 kW / Grzanie (normal) 28 kW / (max) 31,5 kW
- Pobór mocy: Chłodzenie 8,59 kW / Grzanie (normal) 6,61 kW (max) 8,29 kW
- EER 3,26/ COP 4,24
- Moc akustyczna* Chłodzenie 54/69 dB(A) / Grzanie 57 dB(A)
- Wymiary H/W/D: 1638/1080/480 mm;
- Waga: 177 kg
- Chłodzenie: -15 do 46 °C
- Grzanie: -20 do 21 °C

Do chłodzenia przestrzeni maszynowni zaprojektowano klimatyzator o mocy chłodniczej 10 kW współpracujący z wewnętrzną jednostką podsufitową zamontowaną w pomieszczeniu maszynowni.

Jednostkę skraplającą zaprojektowano na zachodniej ścianie III piętra. Lokalizacja jednostki zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Prowadzenie rurociągów winno być zgodne z wymogami techniki chłodniczej (spadki, zasyfonowania itp.).

Rurociągi chłodnicze (freonowe) należy izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego o strukturze komórkowej zamkniętej, a w miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podparć rurowych dla rur izolowanych.

Przewody instalacji chłodniczej prowadzone wewnątrz budynku należy izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego o grubości 19 mm.

Przewody Instalacji chłodniczej prowadzone na zewnątrz budynku należy izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego w płaszczu z blachy stalowej, grubości 32 mm.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na

której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

5.2.8 Ciepło technologiczne

W celu zaopatrzenia w ciepło technologiczne projektowanej nagrzewnicy wodnej zainstalowanej w centrali wentylacyjnej zaprojektowano wykonanie dodatkowego pionu instalacji ciepła technologicznego z włączeniem w pomieszczeniu wymiennikowi. Projektowany pion należy zasilić z istniejącej w poziomie piwnicy belki ciepła technologicznego znajdującej się w wymiennikowni (doprowadzeni dodatkowej nitki pionu ciepła technologicznego wg. opracowania na remont II piętra bloku B strona lewa na potrzeby Poradni AOS Neurologicznej i Neurochirurgicznej).

Instalację ciepła technologicznego wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur stalowych cienkościennych łączonych na zapras. . Instalację prowadzić pod stropem pomieszczeń z wykonaniem odpowietrzników w najwyższych punktach instalacji.

Wszystkie poziomy grzewcze prowadzone po ścianach zaizolować otulinami o grubościach jak poniżej:

Ø20 (Ø 22)	- zasilenie 20 mm powrót 20 mm
Ø25 (Ø28)	- zasilenie 30 mm powrót 30 mm
Ø32 (Ø35)	- zasilenie 40 mm powrót 40 mm
Ø40 (Ø42)	- zasilenie 40 mm powrót 40 mm

Tryb pracy nagrzewnicy wodnej załączany automatycznie z automatyki centrali wentylacyjnej w przypadku spadku temperatury powietrza w pomieszczeniu poniżej wartości zadanej lub przekroczenia w dół - ustawionej jako progowej - temperatury nawiewu. Podwyższanie temperatury powietrza nawiewanego realizowane jest na nagrzewnicy wodnej z układem pomieszania pompowego, w skład którego wchodzi:

- zespół trójdrogowego zaworu regulacyjnego z siłownikiem (dostawa w zakresie automatyki fabrycznej);
- pompa obiegowa nagrzewnicy;
- armatura odcinająca, spustowa, odpowietrzająca.

Moc cieplną nagrzewnicy przyjęto w wielkości wystarczającej równie w sytuacji braku odzysku ciepła na wymienniku (gdy jest otwarta przepustnica obejścia w przypadku zagrożenia oblodzeniem wymiennika).

5.3. Układy W3 – wyciągi miejscowe.

W istniejącym ustępie zaprojektowano wymianę układów wyciągowych.

Na kanałach wentylacji grawitacyjnej pomieszczeniach WC, montować wentylatory łazienkowe o wydatku 50 m³/h zasilane 230 V.

Przy włączeniu wentylatorów do kanałów wentylacji grawitacyjnej połączenie pomiędzy wentylatorem a szachem wykonać jako szczelne.

Dopływ powietrza do pomieszczeń wg. architektury : kratka kontaktowa w drzwiach – przepływ powietrza z korytarza do łazienek.

Zestawienie indywidualnych układów wyciągowych:

Pom. Nr	INDYWIDUALNE UKŁADY WYCIĄGOWE			
3/78	W2-1	Wentylator kanałowy załączany czujnikiem wilgotności fi 125mm; Q=100 m ³ /h, (montowany na ścianie)	1	szt

5.4 Wykonanie instalacji

Kanały wentylacyjne prostokątne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo grubościami normatywnych dla danego przekroju kanału z kołnierzami z profili zimnogiętych. Połączenia należy wykonać o podwyższonym stopniu szczelności powietrznej, uszczelniane silikonem – klasa C.

Kanały okrągłe należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, połączenia na wsuwki z uszczelką gumową. Jako kanały okrągłe elastyczne typu FLEX należy zastosować przewody z izolacją termiczną i akustyczną oraz aluflex.

Kanały wentylacyjne montować na wieszakach systemowych do stropu. Do wytłumienia hałasu w instalacji wentylacyjnej przewidziano montaż kanałowych tłumików akustycznych przed i za każdą centralą wentylacyjną.

W instalacji kanałowej nawiewnej oraz wywiewnej należy zlokalizować otwory rewizyjne

umożliwiające okresowe czyszczenie i dezynfekcję kanałów blaszanych. Otwory należy usytuować w szczególności w pobliżu klap p.poż, przepustnic, regulatorów przepływu, przed i za tłumikami, na prostych odcinkach kanałów, co 5 m dla kanałów prostokątnych i co 7 m dla kanałów okrągłych oraz po zmianie kierunku. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych:

a) dla kanałów prostokątnych:

- szerszy bok kanału :
 - ≤ 200 - otwory 300x100 mm,
 - >200, ≤500 - otwory 400x200 mm,
 - >500 - otwory 450x400 mm,

b) dla kanałów okrągłych:

- średnica przewodu ≤ 315 - otwory 300x100 mm,

Do regulacji hydraulicznej układów nawiewnych zaprojektowano regulatory stałego wydatku montowane na kanałach zgodnie z częścią graficzną.

Układ wyciągowy wyposażać w przepustnice montowane na kanałach wentylacyjnych i przy nawiewnikach i wywiewnikach.

W drzwiach pomieszczeń wskazanych na rysunkach należy zamontować kratki lub otwory transferowe, aby zapewnić wymagany przepływ powietrza

Przejścia przewodów przez ścianę wentylatorni zabezpieczyć klapami p.poż. EIS 120.

5.5 Montaż przewodów wentylacyjnych.

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. W każdym przypadku należy stosować wibroizolację gumową dla central wentylacyjnych.

Kanały, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

5.6 Próby szczelności i regulacja.

Po zakończeniu montażu przeprowadzić należy próbę szczelności kanałów i wyregulować przepływy.

5.7 Izolacja termiczna kanałów.

Izolację kanałów SPIRO i prostokątnych wykonać matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- wszystkie kanały nawiewne w części nieogrzewanej - matami o gr. 100 mm,
- wszystkie kanały wywiewne w części nieogrzewanej - matami o gr. 100 mm,
- wszystkie kanały nawiewne wewnątrz budynku - matami o gr. 40 mm.
- wszystkie kanały wywiewne wewnątrz budynku prowadzące do urządzeń odzyskujących ciepło - matami o gr. 40 mm,
- Przy zbliżeniach do podciągów dopuszcza się lokalne zmniejszenie grubości izolacji do 20 mm.

6.Instalacja gazów medycznych.

W ramach projektu zaprojektowano doprowadzenie gazów medycznych do punktów wskazanych w technologii pomieszczeń z podłączeniem do istniejącej instalacji gazów medycznych sali operacyjnej, jak i wykonanie nowych fragmentów zasilających nowoprojektowane punkty:

- tlen - 5-7 bar,
- sprężone powietrze - 5-7 bar,
- próżnia – 0,6 bar,
- podtlenek azotu – 4 bar
- gazy poanestezjologiczne

Pobór gazów następował będzie w kolumnach medycznych oraz w panelach ściennych. Ściennych.

Gazy poanestetyczne usuwane będą na zewnątrz budynku.

6.1 Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

Montaż instalacji winno wykonać specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające referencje spełnienia wiarygodności technicznej w świetle obowiązującego prawa budowlanego, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do lutowania i spawania rurociągów miedzianych

Instalację gazów medycznych wykonać z rur miedzianych, bez szwu, ciągnione spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2004,, Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutowaniem twardym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN13348:2004 "Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni".

W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym. Przewody instalacji powinny być uziemione. Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem podanych poniżej odległości między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.

Zalecane odległości pomiędzy wspornikami miedzianych rurociągów instalacji gazów medycznych.

- | | |
|---------------|-----------------------|
| - do 15 mm | – max odległość 1,5 m |
| - od 22-28 mm | - max odległość 2,0 m |
| - od 35-54 mm | - max odległość 2,5 m |

Przewody należy prowadzić obok siebie w obrębie stropów podwieszonych, oraz w krytych bruzdach ściennych wewnątrz pomieszczeń. Przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy przewodu.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż

-
- próżnia –0,2% w kierunku przeciwnym niż tlen,
 - tlen – spadek 0,4% w kierunku przepływu gazu.

Montaż instalacji może być zlecony jedynie firmie wyspecjalizowanej i winien być prowadzony pod nadzorem inspektora z praktyką w tym zakresie. Wszystkie prace montażowe muszą być wykonane w warunkach higienicznych (czyste dłonie, zastosowanie odtłuszczonych narzędzi).

Oznakowanie barwne rurociągów należy przyjąć w oparciu o PN-EN1089 z opisaną nazwą

gazu lub jego symbolem:

- tlen - biała - O
- próżnia - żółta – V
- sprężone powietrze – białe – czarna – P
- podtlenek azotu – niebieski

6.2 Strefowe zespoły kontrolne.

W ramach prac remontowych przewiduje się wykonanie strefowych zespołów kontrolnych (skrzynki zaworowe) SZKG. Istniejące SZKG zdemontować, a na ich miejsce zamontować nowoprojektowane podtynkowe strefowe zespoły kontrolne.

Przyjęto strefowy zespół kontrolny SZKG dowolnego producenta spełniające wymagania normy PN-EN ISO 7396-1, wyposażony w zawory, armaturę kontrolno-pomiarową, sygnalizator alarmowy oraz w patentowy zamek z zespołem awaryjnego otwierania.

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem i próżnią,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych,
- fizyczne oddzielenie instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych
- trwałe oznaczenie zaworów i stref odcinanych,
- uzyskanie tolerancji pomiaru przez czujnik nie przekraczającej $\pm 4\%$.

Dla każdego rodzaju gazu medycznego w skrzynce zainstalowany jest blok zaworowy, który zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, poza możliwością zamknięcia strefy zasilania zaworem odcinającym, umożliwia również fizyczne odcięcie zasilania.

Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe przelotowe, model nakrętno-nakrętny, średnica nominalna wg średnic rur, ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Korpus zaworu mosiężny MO 58 niklowany, kula mosiężna MO 58.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane nazwą lub symbolem gazu oraz informacją określającą strefę, obszar lub odcinek przynależny do danego zaworu.

Wszelkie manometry i wakuometry oraz punkty poboru muszą być oznakowane kolorystycznie z napisem danego gazu w sposób trwały i czytelny.

Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od podłoża – 1,4m.

Instalacja sygnalizacyjna wg projektu branży elektrycznej i AKP.

6.3 Punktu poboru gazów medycznych.

Punkty poboru muszą spełniać wymagania norm PN-EN ISO 7396-1 i PN-EN ISO 9170-1.

Stosowany w szpitalu osprzęt powinien być dostosowany do systemu AGA.

Proponuje się przyjęcie punktów poboru typu MC-70 lub inne dowolnego producenta spełniające w/w normy oraz dostosowane do systemu AGA.

Konstrukcja punktów poboru dla poszczególnych gazów wyklucza przypadkową pomyłkę poboru gazu niezamierzonego, z uwagi na różne złącza zatraskowe.

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.

Wysokość montażu punktów wg wytycznych w projekcie technologicznym.

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

6.4 Gniazda odciągów poanestezjologicznych

Zgodnie z projektem technologicznym jako punkty poboru odciągów gazów anestetycznych należy zastosować punkty poboru z napędem inżektorowym wg normy PN-EN ISO 9170-2. Układ inżektorowy odciągu gazów napędzany sprężonym powietrzem składa się z przyłącza zasysającego połączonego ze wskaźnikiem pracy, zintegrowanego z nim inżektora oraz pokrywy zamykającej. Wysokość montażu punktów wg wytycznych w projekcie technologicznym.

Wydmuchy z kolumn i paneli zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1 muszą być zlokalizowane na zewnątrz budynku tak, aby nie narażały pacjentów, personelu i innych instalacji na kontakt ze użytym gazem.

6.5 Wytyczne sygnalizacji gazów medycznych

Zgodnie z wymaganiami normy EN ISO 7396-1, projektowane instalacje gazów medycznych będą wyposażone w system alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych.

Spadek ciśnienia gazów medycznych (lub wzrost), sygnalizowany będzie przy użyciu sygnalizatorów zabudowanych bezpośrednio w strefowych zespołach kontrolnych. Zaprojektowano sygnalizatory optyczno-akustyczne. W razie awarii sygnalizatora lub przekroczenia ustalonych wartości ciśnienia lub podciśnienia powinien mieć możliwość uaktywnić się sygnał akustyczny.

System alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych składa się ze strefowego zespołu kontrolnego - SZKG-2 oraz analogowych sygnalizatorów gazów medycznych. System ten przeznaczony jest do kontroli parametrów pracy instalacji gazów medycznych i sygnalizowania służbom medycznym Szpitala stanów awaryjnych tych instalacji.

W skrzynce SZKG-2 zabudowane są czujniki ciśnienia, podłączone do przewodów instalacji gazów medycznych, na których zamontowane są awaryjne zawory

odcinające - kulowe. Skrzynki zaworowo – informacyjne oraz sygnalizatory montowane będą we wnękach.

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

- tlen - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- sprężone powietrze (5 bar) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- próżnia - powyżej - 0,04 MPa (0,06 MPa abs.)
- podtlenek azotu – poniżej 4 bar oraz powyżej 6 bar

Zastosowany system sygnalizacji powinien spełniać wymogi normy EN ISO 7396-1.

Zasilanie instalacji sygnalizacji wykonać rezerwowanym napięciem przemiennym 230V. Połączenie sygnalizatora z czujnikami realizowane jest napięciem 24V. Zasilacz 230V/24V stanowi integralne wyposażenie sygnalizatorów.

6.6 Próby i badania

Po zakończeniu montażu instalacji lecz przed ich zakryciem należy wykonać próby:

- wytrzymałości mechanicznej instalacji,
- szczelności,
- drożności instalacji i właściwych połączeń(sprawdzenie krzyżowe).

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona z zaślepionymi do próby korpusami punktów poboru oraz zaślepionymi podejściami manometrycznymi.

Podczas próby należy stosować następujące ciśnienia do poszczególnych instalacji:

- rurociągi o ciśnieniu roboczym 0,5MPa ----- 1,0MPa.

Po wykonaniu instalację należy przedmuchać sprężonym azotem oraz poddać próbie ciśnieniowej.

Ciśnienie próbne dla instalacji bez punktów poboru, manometrów, i wakuometrów wynosi:

- dla próżni 0,05 MPa,
- dla pozostałych 1,0MPa.

Ciśnienie próbne dla instalacji kompletnej (z uzbrojeniem) jest równe odpowiednio ciśnieniu roboczemu.

Próby wykonać z zastosowaniem czystego, wolnego od oleju tlenu i sprężonego powietrza.

Czas trwania próby 24h.

Próba szczelności uznawana jest za pozytywną, jeżeli po 24 godz. nie ma spadku ciśnienia.

Spadek ciśnienia o 2% dopuszcza się jedynie dla instalacji wyposażonych w ponad 50 punktów poboru.

Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1 – „Systemy rurociągowo dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Roboty montażowe należy wykonać wg „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” - wydane przez COBRTI „Instal”.

Ciśnienie próbne dla przewodów instalacji wynosi 1,0 MPa - czas trwania próby - 24h; instalacje, można zatynkować po przeprowadzeniu prób ciśnienia z wynikiem pozytywnym;

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Aneksie „C” do normy EN ISO 7396-1.

Przewody instalacji gazów medycznych powinny być oznakowane wg normy EN ISO 5359 paskami barwnymi w następujących kolorach:

tlen - kolor – BIAŁY

próżnia -kolor - ŻÓŁTY

Oprócz oznakowania barwnego na rurociągach należy opisać w sposób trwały prowadzone medium – nazwę gazu i zaznaczyć kierunek jego przepływu. Opis powinien być wykonany za pomocą liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm.

W tym celu można zastosować np. barwne naklejki zawierające wyżej przedstawione informacje. Naklejki lub napisy powinny być naniesione na rurociągi przy zachowaniu odstępów nie większych niż 10 m. Dodatkowo, oznaczenia powinny zostać naniesione przed ścianami i przegrodami oraz w pobliżu punktów poboru.

Instalacje należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu instalacji gazów medycznych.

Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Dla rur z materiałów niepalnych – ognioochronna pęczniąca masa uszczelniająca CP 601S lub równoważna. Przejścia instalacji przez oddzielenia dymoszczelne (korytarze szpitalne, poziome drogi ewakuacyjne) należy uszczelnić materiałem niepalnym.

7. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przepusty instalacyjne w przegrodach będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej EI 60 lub EI 60 muszą mieć klasę odporności ogniowej EI 60 minut. Wymaganie to dotyczy przewodów przechodzących przez ściany i stropy kotłowni. Zabezpieczenie – zgodnie z Aprobata Techniczną do tego typu przepustu może wykonać firma posiadająca licencję producenta systemu. Należy zastosować ognioochronną elastyczną masę uszczelniającą.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany wentylatorni, stropy oraz ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć klapami p.poż. EIS 120.

Lokalizacja i wyposażenie w sprzęt gaśniczy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. NR 109 poz. 719)

Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy należy wykonać:

Izolacja instalacji - NRO.

Przewody będą wykonywane z rur stalowych ocynkowanych, z miedzi lub z tworzyw sztucznych. Izolacja rurociągów zgodna z normą.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane, dla których wymagana jest odporność ogniowa, co najmniej EI60 należy zastosować przejścia ppoż. w klasie odporności przegród.

Instalacje sanitarne (gaz, woda, kanalizacja i c.o.) będą wykonane z rur stalowych, z miedzi lub z tworzyw sztucznych.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych a wolną przestrzeń między rurami wypełnić zaprawą ogniową bądź z elastycznych kształtek z pęczniącego materiału, który w przypadku pożaru tworzy warstwę izolującą, uniemożliwiającą rozszerzanie się ognia i dymu na inne strefy pożarowe.

Odporność ogniowa winna być zgodna z klasą odporności przegród.

Klasa odporności winna być nie mniejsza, niż klasa odporności ogniowej danej przegrody.

Przejścia wykonać według instrukcji producenta. Przejście należy oznakować tabliczką znamionową..

8. Wykonawstwo i odbiory robót

Całość robót winna być wykonana zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02 poz. 690 Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Warszawa 1994 r.
- Aktualnie obowiązującymi normami i przepisami
- Wymaganiami producentów materiałów i urządzeń
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt 7 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warszawa 2003
- Roboty instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z projektem oraz z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacji” zeszyt 12, opracowanie COBRTI INSTAL Warszawa.

-
- Roboty instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z projektem oraz z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt 6, opracowanie COBRTI INSTAL Warszawa.
 - Roboty instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z projektem oraz z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zeszyt 5, opracowanie COBRTI INSTAL Warszawa.

UWAGA:

Wszystkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w dokumentacji projektowej.