
I. Zawartość opracowania:

1. Dane ogólne.....	3
2. Podstawy opracowania.....	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. Wewnętrzna instalacja wod-kan.....	4
4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	4
4.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.....	6
5. Instalacja hydrantowa.....	7
6. Instalacja CO.....	8
6.1 Wykonawstwo i odbiory robót.....	8
6.2 Wymiana grzejników świecowych.....	8
6.3 Zawory grzejnikowe i głowice termostatyczne.....	9
6.4 Wymiana rozetek maskujących.....	9
7. Wentylacja mechaniczna.....	9
7.1 Stan istniejący – wentylacja neurologii.....	9
7.2 Układ KNW1- wentylacja sal wzmożonego dozoru.....	10
7.2.1 Wymagania ogólne.....	10
7.2.2 Centrala KNW1.....	10
7.2.3 Automatyka centrali.....	11
7.2.4 Czerpnia, wyrzutnia układu KNW1.....	12
7.2.5 Nawiewniki, wywiewniki układu KNW1.....	12
7.2.6 Nawilżanie powietrza.....	13
7.2.7 Agregat skraplający.....	13
7.3 Układ NW2 - wentylacja Sali rehabilitacyjnej.....	14
7.4. Układy W3 – wyciągi miejscowe.....	15
7.5 Wykonanie instalacji.....	16
7.6 Montaż przewodów wentylacyjnych.....	16
7.7 Próby szczelności i regulacja.....	17
7.8 Izolacja termiczna kanałów.....	17
8. Instalacja gazów medycznych.....	17
8.1 Instalacje gazów medycznych – rurociągi.....	18
8.2 Strefowe zespoły kontrolne.....	19
8.3 Punktu poboru gazów medycznych.....	19
8.4 Wytyczne sygnalizacji gazów medycznych.....	20
8.5 Próby i badania.....	20
8.6 Próby i badania.....	21
9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.....	22
10. Wykonawstwo i odbiory robót.....	23

II. Spis rysunków

Tytuł rysunku:	Skala	Numer
RZUT VI PIĘTRO "STRONA LEWA" - INSTALACJA WOD-KAN	1 : 100	S01
RZUT VI PIĘTRO "STRONA PRAWA" - INSTALACJA WOD-KAN	1 : 100	S02
RZUT PIĘTRA VII - INSTALACJA WOD KAN	1 : 100	S03
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ	1 : 100	S04
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ	1 : 100	S05
RZUT VI PIĘTRA - INSTALACJA CO	1 : 100	S06
RZUT VI PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1 : 100	S07
RZUT VII PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1 : 100	S08
RZUT VIII PIĘTRA - WENTYLATORNIA	1 : 100	S09
RZUT VI PIĘTRA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1 : 100	S10

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 obejmujących zakresem wewnętrzne instalacje:

- kanalizacji sanitarnej,
- wody zimnej, wody ciepłej,
- wymiany zaworów termostatycznych przy istniejących grzejnikach żeliwnych,
- instalacji klimatyzacji w projektowanych salach intensywnego dozoru
- instalacji wentylacji z odzyskiem ciepła dla POM. Sali rehabilitacyjnej
- układów wyciągowych wentylacji mechanicznej w węzłach sanitarnych - instalacji gazów medycznych

dla potrzeb zadania inwestycyjnego pn. 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”. w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu przy ul. Aleja Jana Pawła II 10.

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 przedmiotowej inwestycji przewiduje się całkowity demontaż istniejących podejść instalacyjnych, urządzeń, armatury sanitarnej, itd. w obrębie przedmiotowej przebudowy. Przewidziano ponowne wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych na potrzeby przedmiotowej inwestycji, w następującym zakresie:

- wewnętrzna instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Opracowanie swoim zakresem szczegółowo obejmuje:

- likwidacja żeliwnych krutek ściekowych DN50 z pomieszczeń sanitarnych i innych
- likwidacja istniejących brodzików natryskowych na podmurówce i wykonanie w zamian natrysków na poziomie podłogi z punktowym odpływem wraz z podejściami do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej
- likwidacja istniejących zaworów czerpialnych ze złączką do węża
- wymiana wszystkich podejść kanalizacyjnych pod urządzenia sanitarne do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej włącznie z podejściami kanalizacyjnymi pod przybory VII kondygnacji przechodzące na poziom kondygnacji VI.
- wymiana wszystkich podejść wody zimnej i ciepłej pod urządzenia sanitarne do istniejących pionów wodociągowych
- wykonanie nowych podejść wodociągowo-kanalizacyjnych pod nowo projektowane urządzenia sanitarne
- wymiana istniejącej armatury sanitarnej wraz z bateriami umywalkowymi i natryskowymi na nowe
- likwidacja wszystkich istniejących podejść wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z armaturą

4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Budynek wyposażony w instalację kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków sanitarnych realizowane jest przez żeliwne piony o średnicach DN 70 oraz DN 100 umieszczone w szachtach instalacyjnych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

W związku z planowanym remontem projektuje się wykonanie nowych podejść kanalizacyjnych pod urządzenia i przybory sanitarne z maksymalnym wykorzystaniem istniejących trójników na pionach kanalizacyjnych. Połączenie do istniejących trójników przy użyciu traperów kanalizacyjnych bądź uszczelki 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 kanalizacyjne z misek ustępowych wykonać z wykorzystaniem istniejących tras i przebić po demontowanych odpływach. Nowe odpływy wykonać należy w wersji pionowej, z wyprowadzeniem przewodu pod strop. Miejscowo dopuszcza się wykonanie odpływów poziomych, pod warunkiem całkowitego przykrycia odpływu w pomieszczeniu.

W związku z istniejącymi odpływami z misek ustępowych oraz kratek z VII kondygnacji na poziom VI piętra przewidziano wymianę istniejących podejść żeliwnych na przewody PCV z wyprowadzeniem na poziom posadzki VII kondygnacji.

Nowe podejścia wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC-U, łączonych uszczelkami z elastomeru. Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0%. Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

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.

Przejścia przez stropy pomiędzy kondygnacjami V i VI oraz VI i VII piętra wykonane rurami palnymi powyżej średnicy dn 40 zabezpieczyć pożarowo w odporności ogniowej EI60.

Podejścia kanalizacyjne od przyborów sanitarnych, wyprowadzone pod strop kondygnacji poniżej, prowadzić należy do istniejących pionów wzdłuż istniejących ścian, w obudowach z płyt GK.

Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez strop wykonać w sposób szczelny, wykorzystując do tego celu wodoszczelne kołnierze uszczelniające.

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z przedstawionym rozwinięciem w opracowaniu graficznym.

ARMATURA:

- **Umywalka prostokątna zaokrąglona 56x46cm**, wysokość 19,5 cm, głębokość komory 15 cm , **biała** bezotworowa, ceramiczna , w komplecie z półpostumentem,
- **Umywalka dla niepełnosprawnych 65x56cm** z otworem pod baterię stojącą, ceramiczna
- **Zlewozmywak ze stali szlachetnej 1-komorowy bez ociekacza 60x50cm** bezotworowy, struktura LEN
- **Odwodnienie punktowe – natryskowe DN50** o przepustowości 1,8 l/s, z uniwersalnym kołnierzem uszczelniającym, o korpusie wykonanym z PP lub ABS , wysokości zamknięcia wodnego 50mm, wyjmowanym syfonie, kratce szczelinowej i ramce z blachy nierdzewnej i budowie zapewniającej szczelną zabudowę wpustu w stropie.
- **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 200210mm.

- **Miska ustępowa kompaktowa dla osób niepełnosprawnych** - miska i zbiornik z białej porcelany, miska z odpływem pionowym, zbiornik z zaworem spustowym 3/6 L zasilany w wodę z boku, odległość osi odpływu od tylnej ściany zbiornika 200210mm.
- Deska sedesowa – antybakteryjna

4.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Budynek wyposażony jest w instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Dystrybucja wody realizowana jest pionami stalowymi ocynkowanymi z istniejącymi odejściami na trójnikach z odcieciem na zaworach żeliwnych grzybkowych zabudowanych w szachtach instalacyjnych, zlokalizowanych zgodnie z opracowaniem graficznym.

Opracowanie zakresem obejmuje wymianę istniejących zaworów żeliwnych oraz wykonanie nowych podejść wodociągowych pod istniejące i projektowane urządzenia.

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

Do zasilenia węzłów sanitarnych w wodę zimną i ciepłą należy wykorzystać istniejące odejścia od głównych pionów wodociągowych prowadzonych w szachtach instalacyjnych.

Istniejące odejścia od pionów wyposażone są w zawory żeliwne grzybkowe, które przeznaczone są do demontażu.

W miejsce zdemonstrowanych zaworów zamontować nowe zawory ocinające wzmocnione pełnoprzelotowe z dławikiem i podwójnym uszczelnieniem trzpienia z PTFE, ciśnienie nominalne pracy 4,0 Mpa, max. temp. pracy 140 st. Powierzchnia zaworu mająca kontakt z wodą nie może być niklowana. Za zaworem zamontować śrubunki wzmocnionym.

Średnica armatury odcinającej odpowiadająca średnicy danego przewodu, na którym jest montowana. Zabudowa zaworów musi umożliwiać jego łatwą wymianę. Należy przewidzieć montaż zaworów odcinających we wnękach zamykanych drzwiczkami rewizyjnymi z blachy nierdzewnej z uchwytem, o wielkościach umożliwiających odpowiedni dostęp do zaworów.

Projektowaną instalację wodociągowej wody zimnej wykonać z jednorodnych rur polipropylenowych PPR (typ3) na ciśnienie PN16. Instalację wody ciepłej wykonać z zespolonych rur polietylenowych 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 prysznicowa ścienna** – bateria jednouchwytowa, mosiężna, przepływ wody 18 l/min, , ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90 °C, regulator ceramiczny Ø35, grupa akustyczna II
- **Bateria wannowa ścienna** – bateria jednouchwytowa, mosiężna, przepływ wody 18 l/min, długość wylewki 150 mm, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90 °C, regulator ceramiczny Ø35, grupa akustyczna II

5. Instalacja hydrantowa .

W chwili obecnej kondygnacja VI wyposażona jest w 3 piony hydrantowe stalowe o śr. DN 80 z których wykonane są odejścia do hydrantów DN52. Lokalizacja pionów zgodnie z częścią graficzną.

W celu dostosowania do obowiązujących wymagań istniejące hydranty przeznaczone do demontażu.

W ich miejsce zaprojektowano zawory hydrantowe DN52 montowane 1,35 m od posadzki lokalizowane w szafce ochronnej zaworu DN52 w wersji natynkowej.

Wymagana wydajność zaworu przy 2,5 l/s przy ciśnieniu pracy min. 0.2 MPa .

Dodatkowo w celu zabezpieczenia kondygnacji przed pożarem zaprojektowano 3 hydranty typu HW-25 N/W-30. wyposażonych w gaśnice.

Hydrant wyposażony będzie w zawór hydrantowy dn25 prądownica PW-25, zwijadło kompletne wychylne ø180, wąż pólstywny ø 25 o długości 30m oraz gaśnice. Wydajność hydrantu przy 1 l/s przy ciśnieniu pracy 0.2 MPa dysz prądownicy ø 10 mm. Wysokość montażu zaworu hydrantowego 1,35 m.

Lokalizacja hydrantów DN25 oraz zaworów hydrantowych DN52 zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Istniejące odejścia od pionów wykorzystać do podłączenia projektowanych zaworów hydrantowych DN52 przystosowanych do oraz wykonania odejścia zasilającego pod nowoprojektowane hydranty DN25.

Podejście do hydrantów zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego wg PN-74/H74200.

Izolacje instalacji pożarowej.

Poziomy wody zimnej izolowane otulinami izolacyjnymi PE $\Lambda = 0.035 \text{ W/mk}$. Pionowe odcinki instalacji hydrantowej izolowane otulinami z pianki polietylenowej grubości 6 mm. Przewody wody zimnej prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w bruzdach ściennych.

6. Instalacja CO .

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano:

demontaż istniejących grzejników (członowych i płytowych) pomalowanie oraz ponowny montaż wymiana wsporników i szpilek na nowe z dostosowaniem ich długości do istniejącego odsadzenia grzejnika od ściany (dotyczy grzejników członowych) wymianę istniejących grzejników rurowych na pionach świecowych na grzejniki członowe wymiana istniejących zaworów termostatycznych dn 15 na nowe o identycznej charakterystyce hydraulicznej montaż zaworów odcinających na powrocie wszystkich istniejących grzejników montaż głowic termostatycznych posiadające pełne odcięcie wymianę wszystkich rozetek maskujących na istniejących podejściach do grzejników na nowe .

6.1. Wykonawstwo i odbiory robót

Zgodnie z życzeniem Inwestora, pozostawia się istniejące grzejniki centralnego ogrzewania wraz z podejściami bez zmian. Na czas przeprowadzenia prac remontowych istniejące grzejniki należy zdemontować, odmalować i następnie zamontować ponownie. Przewody zasilające i powrotne od pionów c.o. pozostawić należy bez zmian. Dodatkowo w przypadku grzejników członowych, wymienić należy wszystkie wsporniki i szpilki na nowe z uwzględnieniem istniejącego odsadzenia grzejnika od ściany. Lokalizację istniejących grzejników i ich wielkości przedstawiono w opracowaniu graficznym.

6.2. Wymiana grzejników świecowych

W pomieszczeniach łazienek 6/53, 5/55, 6/37; 6/39, przewidziano przerobienie istniejącego pionu świecowego poprzez demontaż grzejników rurowych oraz zamontowanie grzejników członowych wyposażonych w zawory grzejnikowe proste o DN15, bez nastawy wstępnej i bez możliwości termostatyizacji, Na powrocie grzejnika rurowego zamontować należy również zawór odcinający o DN15.

Do projektowanych grzejników należy wykonać nowe podejścia stalowe z kuciem w ścianę bądź z prowadzeniem w szachcie.

6.3. Zawory grzejnikowe i głowice termostatyczne

Przy istniejących grzejnikach członowych przewidziano wymianę istniejących zaworów termostatycznych.

Ze względu na istniejący układ nastaw wstępnych równoważących całą instalację CO szpitala należy zastosować zawory termostaticzne odpowiadające charakterystyce hydrauliczną oraz zakresem nastaw istniejących zaworów termostaticznych.

Nastawy wstępne na wymienianych zaworach ustawić jak na zaworach demontowanych.

Na gałęzkach powrotnych zaprojektowano montaż zaworów odcinających prostych z możliwością spustu wody o DN15.

Na zaworach termostaticznych zamontować głowice termostaticzne z wbudowanym czujnikiem cieczowym o zakresie nastaw temperatur 8-28 °C, czujnik z bezpiecznikiem mrozu, możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury. Możliwość odcięcia zaworu - pozycja "0"

6.4. Wymiana rozetek maskujących

Przewidziano wymianę wszystkich istniejących rozetek grzejnikowych na nowe. Przewidziano rozetki maskujące dzielone DN15, wykonane z tworzywa.

7. Wentylacja mechaniczna

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

Instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – układ nawiewno–wywiewny KNW1: na potrzeby sal wzmożonego nadzoru 6/04, 6//06-07 i przyległego pokoju zabiegowego 6/05.

Instalację wentylacji mechanicznej – układ nawiewno–wywiewny NW2: na potrzeby Sali rehabilitacji– pom. 6/02.

Instalację wyciągową wspomagającą wentylację grawitacyjną (Wwc1-Wwc29) .

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 kratki wyrównawczych w drzwiach

Demontaż istniejących układów wentylacji mechanicznej wraz z urządzeniami

7.1. Stan istniejący – wentylacja neurologii

W chwili obecnej układ klimatyzacji obsługuje jedną salę wzmożonego nadzoru zlokalizowaną na VI piętrze w tzw. „prawej stronie”. Nawiew powietrza realizowany jest przez centralę klimatyzacyjną umieszczoną na VIII piętrze w części technicznej. Kanały prowadzone na VIII piętrze przez wentylatornię, na VII piętrze przy ścianie w korytarzu w zabudowanym szachcie oraz na VI piętrze w strefie sufitu podwieszanego. Ze względów zwiększenia ilości miejsc w sali wzmożonego nadzoru oraz w związku z powstaniem nowych pomieszczeń o tej charakterystyce zdecydowano na wykonanie nowego układu klimatyzacji opartej centrali klimatyzacyjnej zlokalizowanej w miejscu istniejącej jednostki.

W pomieszczeniach węzłów sanitarnych zamontowane są wentylatory wyciągowe łazienkowe.

Wszystkie elementy istniejącego systemu przeznaczone są do demontażu.

7.2. Układ KNW1- wentylacja sal wzmożonego dozoru

7.2.1 Wymagania ogólne

Wymagane parametry powietrza :

- temperatura : 22-26 °C
- wilgotność: 40-60 %
- układ ciśnienia + 15 % (nadciśnienie)
- krotność wymian 8 wym/h

Ilości powietrza dostarczanego / wyciąganego z pomieszczeń objętych opracowaniem:

Nr. pom.	Rodzaj pomieszczenia	Pow. podłogi [m ²]	H pom.	Kubatura [m ³]	Nawiew		układ ciśnienia	Wyciąg		Krotność wymiany
					V rzecz.	zespół		V rzecz.	zespół	
-	-	[m ²]		[m ³]	m ³ /h	nazwa	%	m ³ /h	nazwa	[1/h]
6/04	Sala wzmożonego nadzoru	23,87	3,0	71,60	580	N1	+15 (nadciśnienie)	490	W1	8,10
0,6	Pokój zabiegowy	19,76	3,0	59,30	240	N1	0	240	W1	4,04
6/0607	Sala wzmożonego nadzoru	41,47	3,0	124,40	1000	N1	+15 (nadciśnienie)	850	W1	8,03
6/49	Sala wzmożonego nadzoru	100	3,0	300	2400	N1	+15 (nadciśnienie)	2050	W1	8,00

7.2.2 Centrala KNW1

W nowoprojektowanych salach wzmożonego nadzoru zaprojektowano układ wentylacji z klimatyzacją realizowaną na centrali klimatyzacyjnej o wydajności 4300 / 3650 m³/h wynikającą z ilości powietrza dostarczanej do poszczególnych pomieszczeń.

Centrala w wykonaniu higienicznym wyposażona będzie w :

- wentylator nawiewny o wydatku 4 300 m³/h
- wentylator wyciągowy o wydatku – 3 650 m³/h
- spręż dyspozycyjny wentylator nawiewnego 750 Pa
- spręż dyspozycyjny wentylatora wyciągowego 400 Pa
- wymiennik krzyżowy
- chłodnice freonową z automatyką sterującą agregatem skraplającym w sposób płynny
- nagrzewnice elektryczną temp. nawiewu 23 st C
- komorę nawilżania z wytwornicą pary – 32,5 kg/h
- podwójny stopień filtracji
- tłumiki akustyczne na nawiewie i wyciągu

-
- przepustnice od strony czerpni/wyrzutni - min. II klasa szczelności
 - przepustnice od strony instalacji – min. IV klasa szczelności

Centralę należy umieścić w miejscu istniejącej centrali obsługującej układ neurologii (wentylatornia - VIII piętro).

7.2.3 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 rozdzielnic.

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

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 z 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 [oC], - 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, co24h).
- 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 przepiąć 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.
- Wyrzwanie 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.

7.2.4 Czerpnia, wyrzutnia układu KNW1

W celu pobierania powietrza z zewnątrz należy powiększyć istniejący otwór czerpni z wymiaru 400x500 mm na 800x500 mm.

Powietrze usuwane z centrali wyrzucane będzie na zewnątrz istniejącą wyrzutnią która należy powiększyć z istniejącego 400x400 na wymiar projektowany 800x500 mm.

7.2.5 Nawiewniki, wywiewniki układu KNW1

Nawiew powietrza do sal realizowany będzie nawiewnikami pionowymi o wymiarze 405x405 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 200 mm.

Nawiewnik w wykonaniu ze stali nierdzewnej, wyposażone w płytę czołową z lamelami w wykonaniu ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo. Nawiewniki należy podłączyć do głównych kanałów dystrybucyjnych przy pomocy izolowanych elastycznych króćców przyłączeniowych.

Wyciąg powietrza z pomieszczeń realizowany kratkami przeznaczonymi do montażu w ścianie o powierzchni 91% wolnego przepływu wyposażonymi w skrzynki rozprężne oraz przepustnice regulacyjne.

7.2.6 Nawilżanie powietrza

Nawilżanie powietrza realizowane ma być z zastosowaniem elektrycznej wytwornicy pary. Wymagana wydajność nawilżania dla proj. układu KNW1 - E=32,00kg/h.

Dostawa urządzenia włącznie centralą wentylacyjną.

Wytwarzana para przesyłana będzie przewodem do lancy parowej umieszczonej w centrali wentylacyjnej (lokalizacja wg opracowania graficznego).

Nawilżacz zlokalizowany jest należy na ścianie w pom. wentylatorni., przy kanale wentylacyjnym nawiewnym.

Odpływ kondensatu po wykonaniu zasyfonowania wykonać do istniejącego odpływu kanalizacji sanitarnej żeliwnej.

7.2.7 Agregat skraplający

Za utrzymanie temperatury w zakresie 22- 26 °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 40 kW / Grzanie 45 kW
- Pobór mocy: Chłodzenie 12,12 kW / Grzanie 11,82 kW
- EER 3,3/ COP 3,81
- Wydatek: 13 000 m³/h
- Moc akustyczna* Chłodzenie 62 dB(A) / Grzanie 63 dB(A)
- Wymiary H/W/D: 1638/1080/480 mm;
- Waga: 211kg
- Chłodzenie: -5 do 46 °C
- Grzanie: -20 do 2 °C

Jednostkę skraplającą zaprojektowano na północnej ścianie nadbudówki technicznej (tzw. VIII piętro). 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 podpór 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.

7.3. Układ NW2 - wentylacja Sali rehabilitacyjnej

Dla zapewnienia wentylacji w pomieszczeniu sali rehabilitacji pom. nr 6/02 zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym.

Dobrano centralę wentylacyjną o wydatku gwarantującym wymaganą krotność wymiany powietrza:

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]
6/02	Sala rehabilitacji	41,34	3,0	124,0	496	N2	0	496	W2	4,0

Dobrano centralę podwieszaną o wydatku 500 m3/h przy ciśnieniu dyspozycyjnym 300 Pa wyposażonej w wymiennik przeciwprądowy z wbudowanym by-passem, wentylatory w wersji EC umożliwiające płynną regulację oraz nagrzewnicę elektryczną 2,0 kW. Centrale wyposażać w procesorowy programowalny sterownik, który należy zamontować w pom. 6/02 – obsługiwanym przez centralę.

Urządzenie zostanie podwieszona na klatce schodowej zgodnie z częścią graficzną. Przebieg przewodów z klatki schodowej do pomieszczenia należy wyposażać w klapy p.poż EIS 120 dn 250 mm wyposażonych w siłownik który wpięty zostanie w system pożarowy budynku.

Za centralą na przewodzie nawiewnym i wyciągowym zamontować tłumik akustyczny ϕ 250 o długości $L=800$ mm.

Nawiew do pomieszczeń realizowany anemostatami nawiewnymi montowanymi na kanale.

W celu dostawy powietrza oraz jego usunięcia na północnej ścianie zaprojektowano zintegrowaną czepno-wyrzutnię o średnicy DN 250 mm

7.4. Układy W3 – wyciągi miejscowe.

W istniejących oraz w projektowanych łazienkach oraz węzłach higieniczno sanitarnych zaprojektowano wymianę bądź wykonanie nowych układów wyciągowych.

Na kanałach wentylacji grawitacyjnej pomieszczeniach WC, łazienek montować wentylatory łazienkowe o wydatku 50 m³/h oraz 100 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			
6/20	W3 / 1	Wentylator łazienkowy w wykonaniu cichym z opóźnieniem czasowy załączany z oświetleniem, oraz czujnikiem wilgotności i wylotem do kanału ϕ 100mm; Q=50 m ³ /h, (montowany na ścianie)	19	szt
6/22	W3 / 2			
6/24	W3 / 3			
6/28	W3 / 4			
6/29	W3 / 5			
6/33	W3 / 6			
6/37	W3 / 7			
6/39	W3 / 8			
6/53	W3 / 9			
6/55	W3 / 10			
6/56	W3 / 11			
6/59	W3 / 12			
6/62	W3 / 13			
6/63	W3 / 14			
6/66	W3 / 15			
6/67	W3 / 16			
6/70	W3 / 17			
6/72	W3 / 18			
6,73	W3 / 19			
6/27	W4 / 1	Wentylator kanałowy załączany czujnikiem wilgotności ϕ 125mm; Q=100 m ³ /h, (montowany na ścianie)	2	szt
6/64	W4 / 2			

7.5. Wykonanie instalacji

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

Kanały okrągłe należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, połączenia na wsuwki z uszczelką gumową. Jako kanały okrągłe elastyczne 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 i wywiewnych przewidziano 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.

7.6. 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 podporać 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 kłapy odcinającej.

7.7. Próby szczelności i regulacja.

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

7.8. 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.

8. Instalacja gazów medycznych.

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

- tlen - 5-7 bar,
- sprężone powietrze - 5-7 bar,
- próżnia – 0,6 bar,

Szczegółowy zakres przebudowy:

- wykonanie projektowanych fragmentów instalacji g. med. i podłączenie ich do istniejącej instalacji
- wymiana istniejących skrzynek zaworowo-kontrolnych g. med.
- montaż projektowanych nowych paneli nadłóżkowych – PNproj NOWY, zasilanych z istniejącej lub projektowanej instalacji g. med.
- wykorzystanie istniejących paneli nadłóżkowych - PNistn, przewidzianych do demontażu i ponownego montażu w tym samym miejscu, poddanych odpowiedniej renowacji, zasilanych z istniejącej instalacji g. med. , którą pozostawia się bez zmian
- demontaż istniejących paneli nadłóżkowych - PDistn, przewidzianych do demontażu i do przekazania do magazynu Inwestora
- demontaż istniejących tablic poboru g. med. – TPGistn, - do przekazania do magazynu Inwestora
- likwidacja niektórych fragmentów istniejącej instalacji g. med. oraz istniejących punktów poboru g. med.

8.1. Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

Istniejące instalacje gazów medycznych i podejścia do projektowanych punktów poboru gazów pozostawia się bez zmian, demontażowi podlegają tylko

podejścia do likwidowanych punktów. Ponadto do nowoprojektowanych paneli przyłózkowych projektuje się nowe instalacji, wykonane jako odgałęzienie z istniejących przewodów rozprowadzających. Szczegółowe rozwiązania wg części rysunkowej.

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, ciągnięte 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

8.2. Strefowe zespoły kontrolne.

W ramach prac remontowych przewiduje się wymianę istniejących 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 kontrolnopomiarową, 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
- trwale 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 niklowany, kula mosiężna.

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.

8.3. 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 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.

8.4. 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.)

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

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

8.5. 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.

8.6. Próby i badania

- instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1 – „Systemy rurociągowe 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.

9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Na kondygnacji wydzielono pożarowo 4 strefy pożarowe:

- powierzchnia północnej części VI piętra bloku „A”

- powierzchnia pozostałej części VI piętra bloku „A”
- powierzchnia klatki schodowej ‘K1’
- powierzchnia klatki schodowej ‘K2’

Ze względu na przeznaczenie oraz wysokość obiektu, budynek (w tym VI piętro) zakwalifikowano w klasie odporności pożarowej, co najmniej ‘B’.

Przepusty instalacyjne w przegrodach będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej EI 60 lub REI 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 ogniochronną 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..

10. 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.
 - Roboty instalacyjne wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami, wymaganiami i wytycznymi producentów materiałów i urządzeń;
 - Przy wykonaniu robót korzystać z materiałów i urządzeń posiadających dopuszczenie do stosowania na rynku polskim.

Obowiązkiem wykonawcy instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.

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.