



NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY
TOM IVS- BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH

EGZ. NR _____

INWESTYCJA:	PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PRZYZIEMIA BUDYNKÓW B, B1 i C ETAP II W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” FINANSOWANEGO W RAMACH UMOWY Z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337 Z DNIA 26.11.2023 R. UL. ZYTY 26, 65-046 ZIELONA GÓRA, DZIAŁKA NR 61/12 OBRĘB 001, JEDN. EWID. 086201_1			
INWESTOR:	SZPITAL UNIWERSYTECKI IM. K. MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O. O. UL. ZYTY 26, 65-046 ZIELONA GÓRA			
KATEGORIA OBIEKTU BUD.:	KATEGORIA XI BUDYNKI SŁUŻBY ZDROWIA, OPIEKI SPOŁECZNEJ I SOCJALNEJ (SZPITALE, SANATORIA, HOSPICJA, PRZYCHODNIE, PORADNIE, STACJE KRWIODAWSTWA, LECZNICE WETERYNARYJNE, DOMY POMOCY I OPIEKI SPOŁECZNEJ, DOMY DZIECKA, DOMY RENCISTY, SCHRONISKA DLA BEZDOMNYCH ORAZ HOTELE ROBOTNICZE			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO USŁUG PROJEKTOWO-WYKONAWCZYCH „ARCHPEAK” PAWEŁ WYCZAŁKOWSKI UL. SULECHOWSKA 33/2, 65-022 ZIELONA GÓRA			
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 „Prawa budowlanego” oświadczam, że poniższy projekt wykonawczy instalacji sanitarnych został wykonany zgodnie z aktualnymi wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu, jakiemu ma służyć.			
	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data:
INSTALATOR SANITARNY /uprawnienia w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej/	Tech. Tadeusz Kołodziejczyk	83/81/ZG		10.2024
SPRAWDZAJĄCY INST. SANIT. /uprawnienia w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej/	Mgr inż. Krystyna Rogozińska	110/86/ZG 129/89/ZG		10.2024
OPRACOWAŁ	Mgr inż. Bartosz Staniszewski			10.2024

II.SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	STRONA TYTUŁOWA	1
II.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	2
III.	OPIS INSTALACJI SANITARNYCH	3
1.	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA:	3
3.	OBOWIĄZUJĄCE NORMY, PRZEPISY I PRAWO BUDOWLANE	3
4.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
5.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	4
6.	INSTALACJA HYDRANTOWA	5
7.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	6
8.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	7
8.1	Instalacja zasilająca nagrzewnicę wodną	10
8.2	Instalacja zasilająca kurtyny powietrzne	12
9.	INSTALACJA WENTYLACYJNA.....	12
9.1	Instalacja wentylacyjna NW1	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
9.2	Instalacja wentylacyjna NW2	16
9.3	Instalacja wentylacyjna SOR.....	17
9.4	Instalacja wentylacyjna wywiewna	18
9.5	Dopuszczalny poziom hałasu	19
9.6	Kanały i kształtki wentylacyjne.....	19
9.7	Warunki p.poż	19
9.8	Chłodzenie	20
9.9	Instalacja zasilania nagrzewnicy	20
9.10	Instalacja glikolowego odzysku ciepła	21
9.11	Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnych	21
9.12	Energia elektryczna.	21
9.13	Automatyka.	22
10.	INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	24
10.1	Klimatyzacji pomieszczeń budynku B i C.....	24
10.2	Klimatyzacja pomieszczeń technicznych i Pro Morte	27
11.	INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	30
11.1	Ogólne wytyczne elektryczne	37
11.2	Badania, odbiór końcowy i certyfikacja	37
11.2.1	Postanowienia ogólne.....	37
11.2.2	Wymagania ogólne dla badań	37
11.2.3	Przeglądy i sprawdzenia przed zakryciem instalacji.....	38
11.2.4	Badania, sprawdzenia i procedury przed użyciem systemu	38
11.3	Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca.....	38
11.3.1	Instrukcja obsługi	38
11.3.2	Harmonogram czynności konserwacyjnych	38
11.3.3	Dokumentacja powykonawcza.....	38
11.3.4	Schematy elektryczne.	38
11.3.5	Dokument odbioru	39
12.	UWAGI KOŃCOWE	39

III. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest: **PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PRZYZIEMIA BUDYNKÓW B, B1 I C Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze sp. z o. o., przy ul. Żyty 26, dz. nr ewid. 61/12 W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” FINANSOWANEGO W RAMACH UMOWY Z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337 Z DNIA 26.11.2023 R.**

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja do celów projektowych
- Wytyczne branżowe
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualne przepisy, normy i katalogi

3. OBOWIĄZUJĄCE NORMY, PRZEPISY I PRAWO BUDOWLANE

- PN EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
- PN EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi, przeponowymi.
- PN 76/B 02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. przez PKTSGiK Warszawa 1994r.,
- - Instrukcją montażową rurociągów z PE układanych w gruncie,
- - Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr. 121, poz.1139 : 2003),
- - PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączenia
- PN-83/B-03430 wraz ze zmianą AZ.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Klasy jakości.
- PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-EN 12599:2002 -Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązków stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.

- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- „Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą” Warszawa 2018

4. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Instalacja wody zimnej, ciepłej
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja centralnego ogrzewania
- Instalacja wentylacji mechanicznej
- Instalacja klimatyzacji i klimakonwektorów
- Instalacja gazów medycznych
- Instalacja wody lodowej
- Instalacja ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych

5. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

W adaptowanych pomieszczeniach projektuje się doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do projektowanych urządzeń. Projektowaną instalację wodociągową prowadzić od istniejącej instalacji w suficie podwieszanym a piony do projektowanej armatury w bruzdach w ścianie.

Istniejąca instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana jest z rur PP o połączeniach zgrzewanych. Projektowaną instalację wody socjalnej zimnej i ciepłej projektuje się wykonać z rur typu PP Stabi Glass zgrzewanych PN 16 (S3,2/SDR7,4). Przewody te wykonane są z polipropylenu (PP) stabilizowane włóknem szklanym i łączone na kształtki zgrzewane.

Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych wyposażonych w gwint, połączenia uszczelniać taśmą teflonową. Systemy przewodów rurowych z rur PP do instalacji wewnątrz budynków winien potwierdzić producent deklaracją zgodności.

Na nowo prowadzonych odcinkach od istniejącej instalacji głównej na korytarzu należy zamontować zawory kulowe odcinające.

W pomieszczeniu nr 02 Stanowisko Dekontaminacji na instalacji c.w.u. dla natrysku bezpieczeństwa należy zapewnić doprowadzenie wody zmieszanej za pomocą projektowanego zaworu mieszającego termostaticznego o zakresie regulacji 30-60°C. Zawór nastawić na temperaturę 40°C. Zawór zamontować w przestrzeni nad sufitem podwieszanym i zapewnić do niego dostęp.

Myjkę kasek i basenów należy podłączyć do instalacji wodociągowej ciepłej i zimnej wody 3/4" na wysokości 50cm. Do kanalizacji sanitarnej podejście Ø110PVC. Poziom odpływu 10-30 cm od podłogi lub w podłodze 5 cm od ściany.

UWAGA:

1. We wszystkich pomieszczeniach oprócz toalet i łazienek pacjentów należy zamontować baterie wypływowe umywalkowe łokciowe.
2. We wszystkich modernizowanych pomieszczeniach należy wymienić urządzenia i armaturę.
3. Przewody istniejące zasilające istniejącą armaturę nie wykorzystane podczas przebudowy należy zdemontować

Izolacja termiczna:

Rury wody ciepłej należy zaizolować zgodnie z wymogami podanymi w tabeli w załączniku wymagania izolacyjności cieplnej budynków, zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Wg poniższej tabeli.

WYMAGANIA IZOLACJI CIEPLNEJ PRZEWODÓW I KOMPONENTÓW – tab. nr 1

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK)) ¹
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm

3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody izolacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody izolacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²	100 % wymagań z poz. 1-4

Przewody wody zimnej prowadzone w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym należy prowadzić w izolacji o gr. 9mm a prowadzone w bruzdach w ścianie w izolacji 6mm.

Izolacja termiczna rurociągów powinna spełniać wymaganą reakcję na ogień B-s1-d0

Uwaga:

1. przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
2. izolacja wykonana, jako powietrznouszczelną

Próba szczelności;

Przed przystąpieniem do wykonania wylewek betonowych oraz otynkowania bruzd w ścianach, należy przeprowadzić próbę szczelności ułożonych rurociągów. Przed przystąpieniem do próby należy odłączyć armaturę, która może zakłócać próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości, co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby należy sprawdzić poprzez obserwacje szczelności połączeń.

Instalację wody ciepłej i zimnej należy, po wykonaniu, dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję. Przed zakryciem przewodów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę prowadzić na ciśnienie równe 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze w instalacji zgodnie z PN.

Przejścia przez przegrody stref pożarowych zabezpieczyć materiałami posiadającymi odpowiednie atesty np. firmy HILTI , Promat , KONWIT.

6. INSTALACJA HYDRANTOWA

Instalacja przeciwpożarowa została zaprojektowana w oparciu o Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji:

- z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,

- z dnia 5 sierpnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- stosowne normy z zakresu ochrony przeciwpożarowej budynków.

Zaprojektowano wymianę istniejących hydrantów wewnętrznych i montaż nowych hydrantów wewnętrznych w celu pełnego pokrycia powierzchni chronionej przeciwpożarowo. Hydranty należy zasilić z istniejącej instalacji ppoż. zlokalizowanej nad sufitem podwieszanym.

Zaprojektowano hydranty w szafce wnękowej o wymiarach 755/700/250 wyposażony w wąż gaśniczy półsztywny $L=30m$ z prądownicą. Wydajność hydrantu „25” wynosi $1,0 dm^3/s$ przy min. ciśnieniu na wylocie $0,2 MPa$ (oś hydrantu – $1,35m$ powyżej poziomu podłogi).

Całość instalacji p.poż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. Główne przewody doprowadzające prowadzone będą nad sufitem podwieszanym a następnie po ścianie do szafki hydrantowej.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

Próba szczelności dla rur stalowych

Po sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakości i rodzaju zamontowanych materiałów oraz jakości wykonania należy przystąpić do wykonania próby szczelności. Próbę szczelności wykonuje się przed zamurowaniem bruzd i przejść przez przegrody budowlane. Instalację należy napełnić wodą od dołu, a w najwyższym punkcie otworzyć zawór w celu odpowietrzenia. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne winno wynosić $P_{min} = 0.6 MPa$,

$P_{max} = 1.0 MPa$. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30min. ciśnienie nie spadnie. Po pozytywnie zakończonej próbie instalację należy poddać płukaniu wodą z sieci miejskiej. Płukanie prowadzimy do momentu aż zacznie wypływać woda czysta.

Przeglądy techniczne i badania

Zgodnie z przepisami (Dz. U. Z 2010 r. Nr 109 poz 719 §3. ust. 1- 3) hydranty wewnętrzne muszą być poddawane przeglądom technicznym w tym także badaniu wydajności. Podlegają one przeglądom zgodnie z zapisami Polskich norm (PN-EN 671-3:2012 Systemy gaśnicze — Hydranty przeciwpożarowe — Część 3:

Wymagania i metody badań).

Konserwacja hydrantów wewnętrznych zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. Z 2010 r. Nr 109 poz 719 §3. ust. 2) powinna zostać przeprowadzona co najmniej raz w roku, chyba że producent konkretnego egzemplarza wymaga inaczej.

Podczas przeglądu technicznego hydrantu przeciwpożarowego należy sprawdzić kilka elementów w tym jego stan techniczny oraz sprawność działania. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na prawidłowe oznakowanie hydrantu, łatwy dostęp do urządzenia oraz możliwość jego sprawnego otwarcia i prawidłowe działanie elementów składowych. W trakcie przeglądu hydrantu wewnętrznego należy także przeprowadzić badanie ciśnienia statycznego oraz dynamicznego, a także określenie wypływu wody z każdego urządzenia.

Węże hydrantowe stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych tak jak hydranty podlegają raz w roku przeglądom. Dodatkowo zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. Z 2010 r. Nr 109 poz 719 §3. ust. 4) węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny raz na 5 lat podlegać próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych. Po zakończeniu prac należy wystawić „protokół próby ciśnieniowej węży hydrantowych”.

7. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Istniejące rurociągi kanalizacji sanitarnej zlokalizowane pod posadzką są w złym stanie technicznym i należy zaprojektować i wykonać nową instalację podposadzkową po istniejących trasach.

Ze względu na nowe zagospodarowanie pomieszczeń na poziomie przyziemia zmieniła się także lokalizacja przyborów sanitarnych. Nowe piony zostały zaprojektowane z uwzględnieniem poprzedniej lokalizacji.

W pierwszej kolejności należy zdemonstrować istniejące podejścia kanalizacyjne które będą przebudowywane lub likwidowane. Dla umożliwienia eksploatacji istniejącej instalacji przed demontażem instalacji podposadzkowej

należy wykonać nowoprojektowaną instalację obok istniejącej a następnie stopniowo przepinać istniejące piony i poziomy, przy zapewnieniu odbioru ścieków w sposób ciągły z przyborów na wyższych kondygnacjach. Wszystkie istniejące przewody kanalizacyjne ułożone pod posadzką w rejonie prowadzonych prac należy wymienić zgodnie z częścią graficzną. Podposadzkowe odcinki od istniejących pionów do nowej instalacji należy wymienić, zakres wymiany obejmuje również istniejące rewizje kanalizacyjne (o ile nie zostały wymienione wcześniej na nowe). Po przełączeniu pionów do nowej instalacji należy zlikwidować starą instalację podposadzkową wraz z odejściami.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkowej wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych klasy U (pomarańczowych) o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową, o powierzchni zewnętrznej gładkiej i jednorodnej strukturze ścianki oraz sztywności obwodowej nominalnej SN8.

Rewizję w posadzce pomieszczenia nr 78 wymienić na czyszczak prostokątny Ø160mm PVC-U. Istniejącą studzienkę w posadzce odnowić i przykryć włazem aluminiowym gazoszczelnym przykręcanym i wypełnionym na równo z posadzką i wykończone materiałem identycznym co posadzka w pomieszczeniu nr 78.

Podłączenie projektowanych urządzeń do istniejących i projektowanych pionów kanalizacyjnych wykonać z rur PCV-HT (szare) o połączeniach kielichowych za pomocą uszczelki gumowej. Zakres stosowanych średnic od 50-160 mm. Rury kanalizacyjne od projektowanych urządzeń w modernizowanych pomieszczeniach należy montować w brzdach lub w obudowie z płyt G-K. Projektowane piony kanalizacji sanitarnej wyposażać nad posadzką przyziemia w czyszczaki, w szafkach z drzwiczkami dostępu.

Minimalny spadek dla rur o średnicy 160 to 1,5%, zaś rury o średnicy 50, 75 oraz 110 prowadzić z minimalnym spadkiem 2%.

Projektowane piony kanalizacji sanitarnej wyposażać nad posadzką przyziemia w czyszczaki, w szafkach z drzwiczkami dostępu.

Dla przyborów sanitarnych w pomieszczeniu 54, 79, 64, 69 zaprojektowano zawory odpowietrzające - napowietrzające. Zawór należy wyprowadzić w przestrzeń sufitu podwieszonego lub podtynkowy, zawór napowietrzający dla toalety podwieszanej montować w przestrzeni stelażu podwieszanego z drzwiczkami dostępu.

W toalecie dla niepełnosprawnych 51 i 71 zamontować przybory sanitarne ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniach mokrych należy wykonać wpusty podłogowe z PVC Dn 100. W łazienkach i umywalniach pod prysznicem montować odpływ liniowy.

Projektowana część instalacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

Instalację kanalizacyjną związaną ze starym układem wyposażenia należy zdemontować.

Należy przeprowadzić kamerowanie całej wewnętrznej instalacji kanalizacji podposadzkowej odcinków istniejących kanałów przed rozpoczęciem prac oraz po zakończeniu wszystkich prac budowlanych. W przypadku stwierdzenia niedrożności lub uszkodzeń wybrane odcinki kanalizacji wymienić na nowe.

W przypadku niezgodności wszystkie prace należy skonsultować z projektantem.

Przejścia przez przegrody stref pożarowych zabezpieczyć materiałami posiadającymi odpowiednie atesty np. firmy HILTI, Promat, KONWIT.

8. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Ogrzewanie przebudowywanych pomieszczeń przewiduje się za pomocą istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. Parametry temperaturowe istniejącej instalacji grzewczej - 70/50°C.

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA	Powierzchnia [m ²]	Wysokość	Kubatura [m ³]	Temp. pom.[°C]	Zapotrzebowanie na ciepło [W]
1	PODJAZD DLA KARETEK	57,8	3	173,4	16	6500
2	STANOWISKO DEKONTAMINACJI	11,7	2,6	30,42	24	697
3	TOALETA	5,8	2,5	14,5	24	277
4	SALA RESUSCYTACYJNO-ZABIEGOWA	44	2,75	121	24	6791

5	SALA ZABIEGOWA	45	2,75	123,75	24	
6	SALA OPATRUNKÓW GIPSOWYCH	12,6	2,55	32,13	24	1280
7	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	9,7	2,5	24,25	16	319
8	TOALETA NPS	5,1	2,5	12,75	24	653
9	PRZEDSIONEK	3,3	2,5	8,25	20	0
10	TOALETA PERSONELU	2,8	2,5	7	24	370
11	DYŻURKA LEKARSKA	10,1	2,6	26,26	20	849
12	DYŻURKA LEKARSKA	10,2	2,5	25,5	20	883
13	WC	3,2	3,2	10,24	20	56
14	MAGAZYN CZYSTEJ POŚCIELI	10	2,5	25	16	470
15	SERWEROWNIA	5,1	2,55	13,01	16	0
16	DYŻURKA PIELĘGNIARKI ODDZIAŁOWEJ	12,1	2,5	30,25	20	987
17	WC	3,5	2,5	8,75	20	121
18	POKÓJ ROZMÓW	8,2	2,5	20,5	20	1030
19	GABINET BADAŃ	14,9	2,6	38,74	24	1406
20	GABINET BADAŃ	30,4	2,6	79,04	24	2335
21	DYŻURKA LEKARSKA 4-5STAN.	26,5	2,6	68,9	20	1681
22	WC	4,2	2,5	10,5	20	28
23	POMIESZCZENIE SOCJALNE LEKARZY	10,5	2,5	26,25	20	687
24	MAGAZYN	27	2,5	67,5	16	915
25	BRUDOWNIK	8	2,5	20	16	300
26	OBSZAR OBSERWACJI CHORYCH 9 STAN.	79,9	2,37	189,36	24	5988
27	TOALETA PACJENTA	3,5	2,25	7,88	24	163
28	IZOLATKA	14,7	2,7	39,69	24	1116
29	TOALETA PACJENTA	3,7	2,5	9,25	24	169
30	SALA WSTĘPNEJ INTENSYWNEJ TERAPII	37,3	2,7	100,71	24	2347
31	STANOWISKO REJESTRACJI	10,2	2,5	25,5	20	39
32	POM SOCJALNE	10	2,5	25	20	728
33	PUNKT PIELĘGNIARSKI	17,8	2,67	47,53	20	808
34	POM PIELEGNIAREK	7,2	2,5	18	20	652
35	STANOWISKO SEGREGACJI	11,9	2,5	29,75	24	460
36A,36B	TRAKT KOMUNIKACYJNY	7,5	2,5	18,75	20	0
36	TRAKT KOMUNIKACYJNY	152,6	2,5	381,5	20	1067
37	KOMUNIKACJA	30,1	2,5	75,25	20	0
38	TRAKT KOMUNIKACYJNY	16	2,5	40	20	0
39	MAGAZYN	11,5	2,8	32,2	16	617
40	TRAKT KOMUNIKACYJNY	21,9	2,7	59,13	20	523
41	POCZEKALNIA SOR	40,2	2,7	108,54	20	896
50	POM. GOSP.	3,8	2,3	8,74	16	0
51	TOALETA	6,5	2,5	16,25	20	0
52	SZATNIA MĘSKA CZYSTA	14,9	2,5	37,25	24	889
53	SZATNIA MĘSKA BRUDNA	13,8	2,5	34,5	24	1101
54	UMYWALNIA PERSONELU	8,1	2,5	20,25	24	660
55	SALA KONFERENCYJNA	19,2	2,6	49,92	20	1127
56	GABINET LEKARSKI	19,1	2,85	54,44	20	954
57	WC	3	3	9	20	22
58	INFORMACJA	19,5	2,9	56,55	20	1000
59	STANOWISKO SEGREGACJI	23,3	2,55	59,42	24	1619

60	POM. SOCJALN	13,2	3,2	42,24	20	1172
61	TOALETA PERSON.	2,1	3,2	6,72	24	261
62	SZATNIA	8,9	3,2	28,48	24	1015
63	GABINET BADAŃ LEKARSKICH	10,4	2,85	29,64	24	919
64	TOALETA PACJENTA	3,6	2,85	10,26	24	218
65	OBSZAR KONSULTACYJNY	28,9	2,85	82,37	24	1555
66	GABINET BADAŃ	15,1	2,85	43,04	24	960
67	GABINET BADAŃ	16	2,85	45,6	24	1149
68	SZATNIA DAMSKA BRUDNA	14,5	3,2	46,4	24	869
69	UMYWALNIA PERSONELU	9,3	3,2	29,76	24	689
70	SZATNIA DAMSKA CZYSTA	18,8	3,2	60,16	24	1400
71	WC NPS	5,1	3,2	16,32	20	193
72	POMIESZCZENIE OCHRONY	3,9	3	11,7	20	88
73	PUNKT INFORMACYJNO- REJESTRACYJNY	57	3	171	20	3014
74	POMIESZCZENIE SOCJALNE	10,1	3	30,3	20	693
75	DEPOZYT	8,5	3	25,5	16	0
76	KOMUNIKACJA	42,5	2,5	106,25	20	1538
77	KOMUNIKACJA	136,8	2,5	342	20	269
78	KOMUNIKACJA	60,9	2,5	152,25	20	464
R-1	RG SOR	17,9	2,9	51,91	-	0
R-2	RG UPS	7,3	3	21,9	-	0
CT	NW1					9320
CT	NW2					11700
				SUMA		89066

W modernizowanych pomieszczeniach, należy wymienić grzejniki dopuszczone do stosowania w obiektach służby zdrowia, typu higienicznego H20-600/***, H30-600/*** i H30-900/*** płytowe z podejściem bocznym. W łazienkach i toaletach zastosować grzejniki drabinkowe z zaworem termostatycznym na zasilaniu i zaworem odcinającym na powrocie. Podłączenia należy wykonać do istniejących pionów centralnego ogrzewania. Na podłączeniach należy przebudować podejścia do gałęzek przyłączeniowych wykonanych z rur stalowych profilowanych o średnicy 15 mm.

Instalacja centralnego ogrzewania od pionu do grzejników będzie prowadzona po wierzchu ścian z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. System instalacyjny składają się z rur i złączek produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej (pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku). Montaż instalacji oparty jest na technice „Press”, czyli złączek zaprasowywanych na rurze. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Na gałęzkach przyłączeniowych zasilających należy zamontować zawory z głowicami termostatycznymi z nastawą wstępną DN15 a na gałęzkach powrotnych zamontować zawory odcinające DN15 umożliwiające demontaż grzejników. Należy przewidzieć wymianę wszystkich grzejników w obrębie prac objętych projektem.

Odpowietrzenie instalacji następować będzie za pomocą odpowietrzników automatycznych montowanych na pionie oraz odpowietrzników grzejnikowych.

Grzejniki należy zamontować w odległości 10cm od ścian oraz 15cm od podłogi. Rurociągi centralnego ogrzewania prowadzone po wierzchu nie będzie zaizolowanych ze względów estetycznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Do mocowania przewodów stosować typowe obejmy z zachowaniem odległości między podporami.

Przejścia przez przegrody stref pożarowych zabezpieczyć materiałami posiadającymi odpowiednie atesty np. firmy HILTI , Promat , KONWIT .

Instalację c.o. prowadzoną nad sufitem podwieszanym lub szachtach należy zaizolować termicznie o grubości zgodnie z poniższą tabelką wykonane z pianki polietylenowej dostosowane do standardowych wymiarów instalacji. Stosować izolację nierozprzestrzeniającą ognia.

WYMAGANIA IZOLACJI PRZEWODÓW I KOMPONENTÓW – tab. nr 1

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK)) ¹
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

1. przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
2. izolacja wykonana, jako powietrznoszczelną

Odcinki instalacji podtynkowej prowadzone w bruzdach ściennych i podłogowych izolować termicznie o grubości zgodnie z powyższą tabelką z polietylenu LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej posiadających warstwę ochronną (np. folię ze wzmocnionego polietylenu) zabezpieczającą je przed agresywnym działaniem zapraw budowlanych.

Izolacja termiczna rurociągów powinna spełniać wymaganą reakcję na ogień B-s1-d0

Po wykonaniu instalacji (przed zakryciem rurociągów i wykonaniem izolacji ciepłochronnych) dokładnie przepłukać. Przed zakryciem przewodów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę prowadzić na ciśnienie robocze + 2bar w najniższym punkcie instalacji, jednak nie mniej niż 4 bar dla instalacji ogrzewania grzejnikowego.

Po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić regulację montażową przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach w stanie zimnym.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej należy dokonać pomiarów:

- temperatury zewnętrznej,
- pomiaru temperatury wody instalacyjnej,
- pomiaru temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej nie wyższej niż +6°C.

8.1 Instalacja zasilająca nagrzewnicę wodną

Dla podjazdu dla karetek zaprojektowano ogrzewanie za pomocą 2szt. aparatów grzewczych np. Volcano VR Mini firmy VTS montowanych na ścianie współpracujących z bramami wjazdowymi -przy otwarciu bramy nagrzewnica zostają wyłączone.

ZAŁOŻENIA:

- Temperatura zewnętrzna: -18°C
- Temperatura wewnętrzna: +16°C,
- parametry czynnika grzewczego: 70/50°C,
- 01 podjazd dla karetek: 57,8 m², H= 3,6m, Qw= 6,5 kW,

Moc grzewcza: Qgrz= 2x11= 22 kW (dane jedn.: tp1/tp2= 15/30,7°C, 0,48m³/h, 4,4 kPa),

Nastawa: 3 bieg wyd. went.,

Nagrzewnice wyposażone w energooszczędny wentylator, spełniający wymagania dyrektywy ERP, z silnikiem EC z możliwością przełączania wydajności w zakresie 3-biegów, obrotową konsolę oraz obudowę z lekkiego i wytrzymałego ABS. Do aparatów dołączony jest czujnik pomiaru temperatury oraz sterownik HMI VOLCANO EC, który nadzoruje pracę urządzenia. Automatyka systemu pozwala na: - automatyczną bezstopniową regulację prędkości obrotowej wentylatora dostosowaną do aktualnego zapotrzebowania na ciepło, - wybór trybu pracy w zakresie grzanie/chłodzenie/wentylacja oraz ciągły/termostatyczny, obsługa zaworu z siłownikiem

Podłączenie aparatów grzewczych zgodnie z częścią graficzną. Na gałązce zasilającej należy zamontować zawór 2-drogowy z siłownikiem (w dostawie z aparatem), oraz automatyczny zawór równoważący Hydroctrol VTR dla ustalenia obliczeniowego przepływu przez aparat. Na dopływie i odpływie wody grzejnej do nagrzewnic zamontować ręczne, kulowe zawory odcinające. Zawór na powrocie powinien posiadać króciec do spuszczenia wody.

W najwyższych punktach instalacji należy montować automatyczne zawory odpowietrzające, natomiast w najniższych zawory odwadniające.

Instalację prowadzoną nad sufitem podwieszanym lub szachtach należy zaizolować termicznie wykonane z pianki polietylenowej dostosowane do standardowych wymiarów instalacji. Stosować izolację nierozprzestrzeniającą ognia. (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie W.T. Dz.U. 26 poz. 461)

Grubość izolacji:

- dla średnic do Ø20mm – 20mm

- dla średnic do Ø35mm – 30mm

W pomieszczeniu podjazdu dla karetek zastosować izolację grubości min.

- dla średnic do Ø20mm – 40mm

- dla średnic do Ø35mm 60mm

Po zmontowaniu instalację należy poddać płukaniu oraz próbie ciśnieniowej na zimno i na gorąco.

Jako zabezpieczenie przed zamarzaniem na rurociągach w pomieszczeniu 01 do nagrzewnic zamontować kable grzejne.

Dane nagrzewnic wodnych:

Volcano VR Mini prod. VTS

- montaż naścienny
- Q= 11 kW (70/50°C, 15/30,7°C, 0,48m³/h, 4,4 kPa)
- Q= 3-20 kW
- Vmax= 2100 m³/h
- Nel,max= 95 W
- Zasilanie: 230V/50Hz
- Masa: 14 kg
- Przyłącze: 3/4"
- Wysokość mont.: max. 3,0 m
- STEROWANIE: gotowy do zarządzania w ramach BMS, komunikacja MODBUS RTU, w standardzie moduł sterujący DRV, w standardzie PT-1000 - lokalny pomiar temp., selektywna praca

Oventrop Hydroctrol VTR:

- skośne ułożenie wrzeciona,
- płynna nastawa wstępna.
- Bezpośredni odczyt nastawy.
- Wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu.
- Możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym.

Korpus i głowica wykonane z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms-EZB), uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE, podwójna uszczelka typu o-ring gwarantująca bezawaryjną pracę zaworu.

- Zawory wyposażone są w dwa gwintowane króćce, w które można wkręcić kurki napełniające-opróżniające bądź króćce pomiarowe (osprzęt - zestawy 1-4). Otwory zaślepione korkami.

Po zamontowaniu zaworów należy wykonać regulację całej instalacji za pomocą komputerowego miernika różnicy ciśnień

8.2 Instalacja zasilająca kurtyny powietrzne

Nad drzwiami wejściowymi do budynku SOR od ul. Wazów i od podjazdu karetek zaprojektowano kurtynę powietrzną wytwarzającą barierę powietrzną w otworze drzwiowym, która oddziela dwie strefy powietrzne o różnych temperaturach.

Dla wejścia do SOR zaprojektowano dwie kurtyny WING W150 EC o długości 150cm.

Sterownik do regulacji parametrów kurtyny zamontować w pomieszczeniu punktu info. Kurtyna powietrzna sterowana sygnałem z drzwi ruchomych.

Dla wejścia od podjazdu karetek zaprojektowano jedną kurtynę WING W200 EC o długości 200cm i WING W150 EC o długości 150cm. Sterownik do regulacji parametrów kurtyny zamontować w pomieszczeniu stanowisko rejestracji. Kurtyna powietrzna sterowana sygnałem z drzwi ruchomych.

Zaprojektowano kurtyny firmy VTS model WING W200 EC o długości 200cm i WING W150 EC o długości 150cm. Kurtyny będą posiadały wymienniki wodne podłączone do instalacji c.o. budynku o temperaturze 70/50 °C. Dla zapewnienia regulacji pracy kurtyny powietrznych przewidziano zastosowanie regulatora elektronicznego z termostatem pomieszczeniowym sprzęgnięty z czujnikiem drzwiowym. Funkcje wykonawczą pełni zawór dwudrożny z siłownikiem elektrycznym. Regulacja hydrauliczna realizowana poprzez zawór na gałązce powrotnej.

9. INSTALACJA WENTYLACYJNA

Celem niniejszego opracowania jest stworzenie wymaganych warunków sanitarnych w zakresie wymogów wentylacyjnych w przebudowywanych pomieszczeniach budynku B i C, pomieszczeniach istniejącego SOR-u.

W przebudowywanych pomieszczeniach budynku B i C obsługiwany będzie przez dwie centrale wentylacyjne. Układ NW1 obsługiwał będzie pomieszczeń socjalnych, centralnej rejestracji, poczekalni, szatni, punktu informacyjnego. Układ 2 wentylował będzie pomieszczenia higieniczne pokój zabiegowy, gabinety lekarskie, pokoje badań. Układy będą działały niezależnie. Ze względu na przeznaczenie pomieszczeń oraz charakter prowadzonych w nich badań i zabiegów.

W pomieszczeniach istniejącego SOR-u projektuje się wykorzystać istniejący układ wentylacji mechanicznej z dostosowaniem kanałów i elementów nawiewnych i wywiewnych do projektowanych pomieszczeń.

Zapotrzebowanie na ciepło oraz ilość powietrza wentylacyjnego zostały obliczone zgodnie z polskimi normami obliczeniowymi oraz zgodnie z poniższymi założeniami:

- temperatura powietrza zewnętrznego okresu zimnego:
 - $t_{zoz} = -18\text{ °C}$ wilgotność = 100%
- temperatura powietrza zewnętrznego okresu ciepłego:
 - $t_{zoc} = 32\text{ °C}$ wilgotność = 45%
- temperatura w pomieszczeniu okresu zimnego: $t_{poz} = 20\text{ °C}$
- temperatura w pomieszczeniu okresu ciepłego: $t_{poc} = 24\text{ °C}$
- parametry wody zasilającej nagrzewnice wentylacyjne: $t_z/t_p = 70/50\text{ °C}$

Bilans ilości powietrza wentylacyjnego wg obliczeń.

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. POM.	WYSOKOŚĆ POM. STROP	WYSOKOŚĆ POM. SUFIT PODWIESZ ANY	KUBATURA	KUBATURA							
PIWNICA					brutto	netto							
ODDZIAŁ RATUNKOWY - PROJEKT							Nawiew [m3/h]	Wywiew [m3/h]	Wywiew WC [m3/h]	Krotność wywiew	Zład nawiewny	zład wywiewny	WC
41	POCZEKALNIA SOR	40,2	2,7	2,5	108,54	100,50	720	720		7,2	N1	W1	
52	SZATNIA MĘSKA CZYSTA	14,9	2,97	2,5	44,25	37,25	150	150		4,0	N1	W1	
53	SZATNIA MĘSKA BRUDNA	13,8	2,97	2,5	24,06	34,50	140	140		4,1	N1	W1	
54	UMYWALNIA PERSONELU	8,1	2,97	2,5	40,99	20,25	150	100	50	7,4	N1	W1	TAK
55	SALA ODPRAW	19,2	2,97	2,5	57,02	48,00	300	300		6,0	N2	W2	
56	DYŻURKA LEKARSKA	19,1	2,97	2,5	56,73	47,75	175	175		3,7	N2	W2	
57	WC	3	2,97	2,5	8,91	7,50	0	0	50	0,0			TAK
58	INFORMACJA	19,5	3,2	2,5	62,40	48,75	90	90		1,8	N1	W1	
59	STANOWISKO SEGREGACJI	23,3	3,2	2,5	74,56	58,25	300	300		5,2	N2	W2	
60	POM. SOCJALN	13,2	3,2	2,5	42,24	33,00	170	120		5,2	N1	W1	
61	TOALETA PERSON.	2,1	3,2	2,5	6,72	5,25	0	0	50	0,0			TAK
62	SZATNIA	8,9	3,2	2,5	28,48	22,25	115	115		5,2	N1	W1	
63	GABINET BADAŃ	10,4	3,2	2,5	33,28	26,00	300	250		11,5	N2	W2	
64	TOALETA PACJENTA	3,6	3,2	2,5	11,52	9,00	0	0	50	0,0			TAK
65	OBZAR KONSULTACYJNY	28,9	3,2	2,5	92,48	72,25	420	420		5,8	N2	W2	
66	POKÓJ BADAŃ	15,1	3,2	2,5	48,32	37,75	215	215		5,7	N2	W2	
67	POKÓJ BADAŃ	16	3,2	2,5	51,20	40,00	230	230		5,8	N2	W2	
68	SZATNIA DAMSKA BRUDNA	14,5	3,2	2,5	46,40	36,25	190	190		5,2	N1	W1	
69	UMYWALNIA PERSONELU	9,3	3,2	2,5	29,76	23,25	150	100	50	6,5	N1	W1	TAK
70	SZATNIA DAMSKA CZYSTA	18,8	3,2	2,5	60,16	47,00	250	250		5,3	N1	W1	
71	WC NPS	5,1	3,2	2,5	16,32	12,75			50	0,0			TAK
72	POMIESZCZENIE OCHRONY	3,9	3	2,5	11,70	9,75	30	30		3,1	N1	W1	
73	CENTRALNA REJESTRACJA	57	3	2,5	171,00	142,50	690	690		4,8	N1	W1	
74	POMIESZCZENIE SOCJALNE	10,1	3	2,5	30,30	25,25	120	120		4,8	N1	W1	
75	DEPOZYT	8,5	3	2,5	25,50	21,25	40	40		1,9	N1	W1	
76	KOMUNIKACJA	8,6	3	2,5	25,80	21,50	0	50		2,3	N1	W1	
77	KOMUNIKACJA	141,3	3	2,5	423,90	353,25	0	50		0,1	N1	W1	
78	KOMUNIKACJA	27,7	3	2,5	83,10	69,25	0	100		1,4	N1	W1	
79	KOMUNIKACJA	60,9	3	2,5	182,70	152,25				0,0			
81	PRO MORTE	9,7	3	2,5	29,1	24,25	80	100	3,3	4,1	N1	Wyw	
	razem	1586,1			4784,19	1562,50							

3085	3055	
1940	1890	

N1	W1
N2	W2

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA	Pow. [m ²]	Wysokość pom. [m]	Kubatura [m ³]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Wywiew Mech. [m ³ /h]	Krotność nawiew	Krotność wywiew	Sposób wentylacji	
2	STANOWISKO DEKONTAMINACJI	11,7	2,6	30,42	160	180		5,3	5,9	Ni1	Wywm
3	TOALETA PERSONELU	5,8	2,5	14,50	50	50		3,4	3,4	Ni1	Wi3
4	SALA RESUSCYTACYJNO-ZABIEGOWA	44	2,75	121,00	1600	1400		13,2	11,6	Ni1	Wi1
5	SALA ZABIEGOWA	45	2,75	123,75	1600	1400		12,9	11,3	Ni1	Wi1
6	SALA OPATRUNKÓW GIPSOWYCH	12,6	2,55	32,13	440	400		13,7	12,4	Ni1	Wi1
7	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	9,7	2,5	24,25	infiltracja	100		-	4,1	-	Wi3
8	TOALETA NPS	5,1	2,5	12,75	infiltracja	80		-	6,3	-	Wi3
9	PRZEDSIONEK	3,3	2,5	8,25	-	-		-	-	-	-
10	TOALETA PERSONELU	2,8	2,5	7,00	infiltracja	80		-	11,4	-	Wi4
11	DYŻURKA LEKARSKA	10,1	2,6	26,26	165	160		6,3	6,1	Ni2	Wi2
12	DYŻURKA LEKARSKA	10,2	2,5	25,50	155	150		6,1	5,9	Ni2	Wi2
13	WC	3,2	3,2	10,24	infiltracja	80		-	7,8	-	Wi4
14	MAGAZYN CZYSTEJ POŚCIELI	10	2,5	25,00	60	60		2,4	2,4	Ni2	Wi4
15	SERWEROWNIA	5,1	2,55	13,01	125	125		9,6	9,6	Ni2	Wi4
16	DYŻURKA PIELĘGNIARKI ODDZIAŁOWEJ	12,1	2,5	30,25	160	90		5,3	3,0	Ni2	Wi2
17	WC	3,5	2,5	8,75	infiltracja	80		-	9,1	-	Wi4
18	POKÓJ ROZMÓW	8,2	2,5	20,50	90	90		4,4	4,4	Ni2	Wi2
19	POKÓJ BADAŃ	14,9	2,6	38,74	210	200		5,4	5,2	Ni2	Wi2
20	GABINET BADAŃ	30,4	2,6	79,04	430	400		5,4	5,1	Ni2	Wi2
21	DYŻURKA LEKARSKA 4-5STAN.	26,5	2,6	68,90	425	400		6,2	5,8	Ni2	Wi2
22	WC	4,2	2,5	10,50	infiltracja	80		-	7,6	-	Wi4
23	POMIESZCZENIE SOCJALNE LEKARZY	10,5	2,5	26,25	150	180		5,7	6,9	Ni1	Wi3
24	MAGAZYN	27	2,5	67,50	infiltracja	200		-	3,0	-	Wi1
25	BRUDOWNIK	8	2,5	20,00	infiltracja	160		-	8,0	-	Wi3
26	OBSZAR OBSERWACJI CHORYCH 8 STAN.	79,9	2,37	189,36	2100	1900		11,1	10,0	Ni1	Wi1
27	TOALETA PACJENTA	3,5	2,25	7,88	infiltracja	80		-	10,2	-	Wi3
28	IZOLATKA	14,7	2,7	39,69	400	460		10,1	11,6	Ni1	Wi1
29	TOALETA PACJENTA	3,7	2,5	9,25	infiltracja	80		-	8,6	-	Wi3
30	SALA WSTĘPNEJ INTENSYWNEJ TERAPII	37,3	2,7	100,71	1200	1050		11,9	10,4	Ni1	Wi1
31	RECEPCJA	10,2	2,5	25,50	100	transfer		3,9	-	Ni1	-
32	POM SOCJALNE	10	2,5	25,00	140	120		5,6	4,8	Ni1	Wi3
33	PUNKT PIELĘGNIARSKI	17,8	2,67	47,53	150	150		3,2	3,2	Ni1	Wi3
34	POM PIELEGNIAREK	7,2	2,5	18,00	100	100		5,6	5,6	Ni1	Wi3
35	STANOWISKO SEGREGACJI MEDYCZNEJ	11,9	2,5	29,75	300	transfer		10,1	-	Ni1	-
36A	KOMUNIKACJA	7,5	2,5	18,75				0,0	0,0	-	-
36B	MAGAZYN	2,6	3	7,80		50		0,0	6,4		Wi3
36	TRAKT I SOR	152,6	2,5	381,50	300	200	200	0,8	0,5	Ni1	Wi3, Wi1
37	KOMUNIKACJA	30,1	2,5	75,25	320	transfer		4,3	-	Ni2	-
38	KOMUNIKACJA	16	2,5	40,00	160	160		4,0	4,0	Ni2	Wi2
39	MAGAZYN	11,5	2,8	32,20	infiltracja	80		-	2,5	-	Wi2
40	KOMUNIKACJA	21,9	2,7	59,13	transfer	transfer		-	-	-	-
41	POCZEKALNIA SOR	40,2	2,7	108,54	720	720		6,6	6,6	NW1	NW1
50	POM. GOSP.	3,8	2,3	8,74	infiltracja		50	-	5,7	W	W
51	TOALETA	6,5	2,5	16,25	infiltracja		50	-	3,1	W	W
Wydajność układ NW1 nawiewno-wywiewny po przebudowie					8790	7010					
Wydajność układ NW2 nawiewno-wywiewny po przebudowie					2300	1730					
Wydajność układ W3 wywiewny po przebudowie						1360					
Wydajność układ W4 wywiewny po przebudowie						505					

Wydajność istniejącego układu	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
Układ NW1 nawiewno-wywiewny	9400	6600
Układ NW2 nawiewno-wywiewny	2420	2000
Układ W3 wywiewny – wentylator kanałowy		5500
Układ W4 wywiewny – wentylator kanałowy		1100

9.1 Instalacja wentylacyjna NW1

Dla budynku B i C została zaprojektowana dwa układy wentylacji nawiewno-wywiewnej za pomocą dwóch central wentylacyjnych. Centrala NW1 zaprojektowano dla układu pomieszczeń socjalnych, centralnej rejestracji, poczekalni, szatni, punktu informacyjnego.

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, opartą o centralę wentylacyjną z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności 80,1%. W celu wstępnego podgrzania nawiewanego powietrza zaprojektowano w centrali nagrzewnicę wodną. Czynnikiem grzewczym będzie woda technologiczna o parametrach 70/50°C doprowadzona z węzła ciepłego szpitala. W pomieszczeniu nr 75 depozyt zaprojektowano grupę pompową wraz z wymiennikiem płytowym w celu rozdziału układu wody technologicznej z układem glikolowym zasilającym nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej na zewnątrz. W układzie glikolowym zastosować mieszkankę 35% glikolu etylenowego.

Powietrze w centrali oczyszczane będzie w dwustopniowym systemie filtracji filtr wstępny klasy G4 i filtr końcowy kieszeniowy klasy F7

Centrala wyposażona będzie w chłodnicę wodną zasilaną wodą lodową z istniejącego agregatu chłodniczego EC o parametrach 8/12°C, dzięki której latem pozwoli na schłodzenie powietrza do odpowiedniego parametru. Na podłączeniu zastosować zawory regulacyjne oraz odcinające zgodnie ze specyfikacją.

Centrala będzie zlokalizowana na zewnątrz budynku zgodnie z rys. 1. Pod centralę należy zamontować konstrukcję wsporczą podnoszącą ją ponad 0,5m nad terenem. Konstrukcję wykonać z systemowych rozwiązań. W celu ograniczenia hałasu za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne prostokątne.

Jako czerpnie i wyrzutnie została zastosowane urządzenie zblokowane z urządzeniem obejmujące czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniające skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego oraz wywiewanego z urządzenia. Usytuowanie czerpni i wyrzutni nie koliduje z innymi instalacjami i elementami budynku, będącymi w promieniu oddziaływania czerpni i wyrzutni. Czerpnie i wyrzutnie zabezpieczyć siatką z ocynkowanego drutu o oczkach 6x6 mm.

Centralę należy wyposażać w kompletną automatykę, która powinna być dostarczona wraz z urządzeniem. Sterownik ścienny należy umieścić w pomieszczeniu nr 58 Punkt informacyjny.

Wentylacja pracować będzie w systemie nawiew górą, wywiew górą. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą nawiewniki wirowe o płycie kwadratowej do montażu w suficie ze skrzynką rozprężną z wygłuszeniem i przepustnicą ręczną, anemostaty o przekroju okrągłym nawiewne i wywiewne tam gdzie będą sufity podwieszane oraz kratki nawiewne kanałowe wyposażone w przepustnicę regulacyjną i lamele kierunkowe. Wszystkie elementy uzbrojenia średnicami dostosowane są do przekrojów przewodów do których są podłączone. Skrzynki rozprężne wyposażone w przepustnicę regulacyjną. Rozmieszczenie kratek w części graficznej opracowania. Kanały prowadzone będą nad sufitem podwieszanym pomieszczeń. Na całej długości kanał należy izolować termicznie otulinami z wełny mineralnej grubości 40 mm z powłoką z folii aluminiowej. Na ciągach kanałów nawiewnych i wyciągowych zamontować przepustnice ręczne. Do wszystkich pomieszczeń dostarczane zimą będzie powietrze podgrzane do odpowiedniej temperatury, natomiast latem powietrze będzie chłodzone (wg wytycznych technologicznych).

Wykonawca po wykonaniu instalacji ma wykonać regulację wydajności instalacji wentylacji oraz badania poziomu hałasu instalacji wentylacji w poszczególnych typach pomieszczeń. Regulację wydajności i badanie poziomu hałasu Wykonawca robót wykona w obecności przedstawiciela Zamawiającego, a wyniki zamieści w protokołach z wyżej wymienionej regulacji i badania.

W miejscu przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego, należy zainstalować klapy p.poż. z wyzwalaczem termicznym i jednocześnie umożliwiające włączenie ich do systemu SSP.

Dane centrali wentylacyjnej NW1 naw-wyw:

Strumień objętości powietrza / spręż dyspozycyjny centrali:

VN = 3085 m³/h, pdysp = 300 Pa;

VW = 3055 m³/h, pdysp = 300 Pa;

- wymiennik przeciwprądowy – sprawność 80,10%,
- chłodnica wodna
 - moc chłodzenia 11,24kW
- nagrzewnica wodna (35% glikolu etylenowego)
 - moc grzania 11,36kW (65/45°C),
- Nawiew
 - filtr wstępny działkowy klasy G4
 - filtr działkowy klasy F7
- Wywiew
 - Filtr działkowy klasy M5
- wentylatory nawiewny i wywiewny EC
- przepustnica
- obudowa izolowana 5cm wełna mineralna
- masa - 624kg

Zastosowane urządzenie posiadać musi m.in. następujące dopuszczenia i atesty: PZH, VDI6022 (część 1 i 3), VDI3803 oraz normami DIN1946 (część 2 i 4), EN13053, deklarację zgodności CE, deklarację zgodności z EN1886:2003, certyfikat EUROVENT, atest higieniczny i dopuszczenia na rynek Polski. Urządzenie musi być zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1253 (wymagania EkoProjektu), tj. ERP 2016 i ERP 2018. Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzenia - zgodnie z częścią rysunkową opracowania i DTR.

Centrala będzie posadowiona na konstrukcji wsporczej systemowej np. firmy Niczuk na wysokości 0,5m nad poziomem terenu.

9.2 Instalacja wentylacyjna NW2

Centrala NW2 zaprojektowano dla układu pomieszczeń socjalnych, centralnej rejestracji, poczekalni, szatni, punktu informacyjnego. Wentylację zaprojektowano jako nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, opartą o centralę wentylacyjną w wykonaniu higienicznym z wymiennikiem glikolowym. W celu wstępnego podgrzania nawiewanego powietrza zaprojektowano w centrali nagrzewnicę wodną. Czynnikiem grzewczym będzie woda technologiczna o parametrach 70/50 °C doprowadzona z węzła cieplnego szpitala. W pomieszczeniu nr 75 depozyt zaprojektowano grupę pompową wraz z wymiennikiem płytowym w celu rozdziału układu wody technologicznej z układem glikolowym zasilającym nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej na zewnątrz. W układzie glikolowym zastosować mieszanke 35% glikolu etylenowego.

Powietrze w centrali oczyszczane będzie w dwustopniowym systemie filtracji filtr wstępny klasy G4 i filtr końcowy kieszeniowy klasy F7

Centrala wyposażona będzie w chłodnicę wodną zasilaną wodą lodową z istniejącego agregatu chłodniczego EC o parametrach 8/12°C, dzięki której latem pozwoli na schłodzenie powietrza do odpowiedniego parametru. Na podłączeniu zastosować zawory regulacyjne oraz odcinające zgodnie ze specyfikacją.

Centrala będzie zlokalizowana na zewnątrz budynku zgodnie z rys. 1. Pod centralę należy zamontować konstrukcję wsporczą podnoszącą ją ponad 0,5m nad terenem. Konstrukcję wykonać z systemowych rozwiązań. W celu ograniczenia hałasu za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne prostokątne.

Jako czerpnie i wyrzutnie została zastosowane urządzenie zblokowane z urządzeniem obejmujące czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniające skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego oraz wywiewanego z urządzenia. Usytuowanie czerpni i wyrzutni nie koliduje z innymi instalacjami i elementami budynku, będącymi w promieniu oddziaływania czerpni i wyrzutni.

Centralę należy wyposażyć w kompletną automatykę, która powinna być dostarczona wraz z urządzeniem. Sterownik ścienny należy umieścić w pomieszczeniu nr 58 Punkt informacyjny.

Wentylacja pracować będzie w systemie nawiew górą, wywiew górą. Powietrze w pomieszczeniach będzie rozprowadzane za pomocą skrzynek rozprężnych montowanych nad sufitem podwieszanym nawiewnych i wywiewnych wyposażonych w przepustnicę regulacyjną i anemostat. Rozmieszczenie krętek w części graficznej opracowania. Kanały prowadzone będą nad sufitem podwieszanym pomieszczeń. Na całej długości kanał należy izolować termicznie otulinami z wełny mineralnej grubości 40 mm z powłoką z folii aluminiowej.

Na ciągach kanałów nawiewnych i wyciągowych zamontować przepustnice ręczne. Do wszystkich pomieszczeń dostarczane zimą będzie powietrze podgrzane do odpowiedniej temperatury, natomiast latem powietrze będzie chłodzone (wg wytycznych technologicznych).

Wykonawca po wykonaniu instalacji ma wykonać regulację wydajności instalacji wentylacji oraz badania poziomu hałasu instalacji wentylacji w poszczególnych typach pomieszczeń. Regulację wydajności i badanie poziomu hałasu Wykonawca robót wykona w obecności przedstawiciela Zamawiającego, a wyniki zamieści w protokołach z wyżej wymienionej regulacji i badania.

W miejscu przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego, należy zainstalować klapy p.poż. z wyzwalaczem termicznym i jednocześnie umożliwiające włączenie ich do systemu SSP.

Dane centrali wentylacyjnej NW2 naw-wyw:

Strumień objętości powietrza / spręż dyspozycyjny centrali:

VN = 1940 m³/h, pdysp = 300 Pa;

VW = 1890 m³/h, pdysp = 300 Pa;

- wymiennik glikolowy 73,30%,
- chłodnica wodna
 - moc chłodzenia 8,51kW
- nagrzewnica wodna (35% glikolu etylenowego)
 - moc grzania 13,26kW (65/45°C),
- Nawiew
 - filtr wstępny działkowy klasy G4
 - filtr działkowy klasy F7
 - przepustnica
- Wywiew
 - Filtr działkowy klasy M5
- wentylatory nawiewny i wywiewny EC
- przepustnica
- obudowa izolowana 5cm wełna mineralna
- masa - 903kg

Zastosowane urządzenie posiadać musi m.in. następujące dopuszczenia i atesty: deklarację zgodności CE, deklarację zgodności z PN-EN-1886, certyfikat EUROVENT, atest higieniczny i dopuszczenia na rynek Polski. Urządzenie musi być zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1253 (wymagania EkoProjektu), tj. ERP 2016 i ERP 2018. Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzenia - zgodnie z częścią rysunkową opracowania i DTR.

Centrala będzie posadowiona na konstrukcji wsporczej systemowej np. firmy Niczuk na wysokości 0,5m nad poziomem terenu.

9.3 Instalacja wentylacyjna SOR

W pomieszczeniach istniejącego SOR-u projektuje się wykorzystać istniejący układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z dostosowaniem kanałów i elementów nawiewnych i wywiewnych do projektowanych pomieszczeń. Anemostaty nawiewne i wywiewne należy przenieść i usunąć zgodnie z częścią graficzną.

Powietrze nawiewane do wszystkich pomieszczeń SOR-u oczyszczane będzie w dwustopniowym systemie filtracji tj. w filtrach znajdujących się w istniejących centralach wentylacyjnych G4 oraz G9. Wentylacja pracować będzie w systemie nawiew górą, wywiew górą.

Pomieszczenia SOR-u nadal będą posiadały wentylacje nadciśnieniową natomiast korytarze będą posiadały wentylacje podciśnieniową kompensującą bilans powietrza wentylacyjnego. Do wszystkich pomieszczeń dostarczane zimą będzie powietrze podgrzane do odpowiedniej temperatury, natomiast latem powietrze będzie chłodzone (wg wytycznych technologicznych).

Wszystkie pomieszczenia WC, łazienki oraz brudownik i magazyny na oddziale SOR'u będą posiadały oddzielną wentylację mechaniczną wywiewną istniejącą działającą w sposób ciągły (podejścia do poszczególnych pomieszczeń będą wyposażone w klapy zwrotne zamykające się podczas wyłączenia lub awarii wentylatora).

Dla istniejących central wentylacyjnych SOR'u zlokalizowanych w maszynowni projektuje się doprowadzenie czynnika chłodniczego z istniejącej agregatu wody lodowej rurociągiem dn 75x7,5 mm. Rurociąg należy zaizolować izolacją gr. 13 mm zabezpieczającą przed roszeniem.

Dla pomieszczenia strefy sterylnej nr 28 Izolatka przewiduje się utrzymywanie podciśnienia +10Pa w stosunku do korytarza ogólnego. Na wejściu do pomieszczenia służy zaprojektowano montaż mechanicznego wskaźnika ciśnienia, np. Manometer MM100 lub równoważnego.

Dla prawidłowej pracy kaskady ciśnień w pomieszczeniach należy zastosować rozwiązania budowlane zapewniające odpowiednią szczelność pomieszczeń. W pomieszczeniu należy zastosować skrzynki rozprężne z przepustnicą i filtrem klasy E11.

Nawiew do pomieszczenia zaprojektowano z układu Ni1 a wyciąg należy podłączyć pod układ wyciągowy Wi3. Na kanale zamontować przepustnicę odcinającą i klapę zwrotną.

Dla pomieszczeń nr 06 Sala Opatrunków, 26 Sala Obserwacji i 26 Izolatka przewidziano odcięcie wentylacji nawiewno-wywiewnej podczas przeprowadzania fumigacji za pomocą przepustnic odcinających z siłownikami elektrycznymi. Przy drzwiach pomieszczeń należy zamontować włącznik odcinania wentylacji. Do siłowników zapewnić przetwornice na 24V.

W Sali 06 Sala opatrunków na wyciągu należy zamontować skrzynkę rozprężną umożliwiającą montaż filtra wypadającego ligninę.

9.4 Instalacja wentylacyjna wywiewna

Dla pomieszczenia nr 51 TPDON, 54 WC, 57 toaleta personelu, 61 toaleta personelu, 64 toaleta pacjentów, 69 WC, 71 TPDON, zapewniono wywiew powietrza poprzez wentylatory kanałowe wyciągające powietrze ze stałą wydajnością podłączone do istniejących kanałów wentylacyjnych. Przed podłączeniem instalacji należy sprawdzić drożność kanałów. Nawiew będzie odbywał się poprzez projektowane kratki nawiewne w dolnej części drzwi do tych pomieszczeń, o powierzchni minimum 220 cm².

Projektuje się montaż wentylatorów o wydajności powietrza wywiewanego dla modernizowanych pomieszczeń 50 m³/h,

wentylator kanałowy – Ø100, max pobór mocy- 26W,

poziom ciśn. akust. – 24 dB(A),

wentylator w obudowie wyciszającej

W pomieszczeniach wentylatory wywiewne uruchamiane włącznikiem światła z czasowym wyłącznikiem i czujnikiem wilgotności.

9.5 Pomieszczenie PRO MORTE

Pomieszczenie PRO MORTE nr 81 będzie posiadało wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z zachowaniem podciśnienia. Nawiew do pomieszczenia 80m³/h należy zapewnić poprzez układ N1. Wywiew należy zapewnić poprzez wentylator kanałowy podłączony do istniejącego kanału murowanego w pomieszczeniu 47. W pomieszczeniu 47 należy zdemonstrować istniejący wentylator ścienny i zamontować układ wentylacyjny wyciągowy dla pomieszczeń 81 i 47. Dla wentylacji pomieszczenia 47 należy zamontować przepustnicę regulacyjną i klapę zwrotną. Należy zapewnić ciągłą pracę układu.

9.6 Dopuszczalny poziom hałasu

Dla pomieszczeń przebywania ludzi, dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł hałasu łącznie wynosi :

- w pomieszczeniach pomieszczenia do przebywania ludzi $LA_{eq} = 40 \text{ dB(A)}$
- szatnie, sanitariaty $LA_{eq} = 45 \text{ dB (A)}$
- pomieszczenia magazynowe ,techniczne $LA_{eq} = 50 \text{ dB (A)}$
- czerpnie 55 dB (A)
- wyrzutnie 55 dB (A)

Przed włączeniem do istniejącego kanału należy bezwzględnie sprawdzić jego drożność i szczelność.

Wykorzystywany kanał nie może być połączony z innymi pomieszczeniami na kondygnacjach wyższych.

Wszystkie układy wyciągowe należy wyposażać w:

- a) wentylator,
- b) klapę zwrotną,
- c) tłumiki dźwięku po stronie wywiewnej i wyrzutowej.

Wentylatory kanałowe montować z wyposażeniem opcjonalnym - obudową akustyczną.

Regulację wydajności i badanie poziomu hałasu Wykonawca robót wykona w obecności przedstawiciela Zamawiającego, a wyniki zamieścić w protokołach z wyżej wymienionej regulacji i badania.

9.7 Kanały i kształtki wentylacyjne

Instalacje wentylacyjne należy wykonać z kanałów i kształtek prostokątnych, z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia kołnierzowe kanałów prostokątnych skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza. Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe. Mniejsze przekroje instalacji wentylacyjnej wykonać z kanałów stalowych ocynkowanych okrągłych SPIRO. Kanały typu "Spiro" należy łączyć przy pomocy odpowiednich kształtek z uszczelką z gumy EPDM.

Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawiesiach systemowych np. firmy Niczuk z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych stropu.

Kanały wentylacyjne po przejściu przez przegrodę zewnętrzną budynku należy poprowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego od centrali wentylacyjnej do elementów nawiewnych oraz wywiewnych.

Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń. Kanały wentylacyjne montować w przestrzeni sufitu podwieszanego lub zabudować płytami GK.

Przewody biegnące na zewnątrz budynku należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zaizolowanej otuliną z wełny mineralnej grubości 100 mm z zewnętrzną warstwą z folii aluminiowej i dodatkowo z płaszczem z blachy aluminiowej w kolorze zbliżonym do koloru elewacji.

Kanały wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej wykonać z rur stalowych SPIRO oraz kanałów prostokątnych z blachy ocynkowanej, zaizolowanych termicznie wełną mineralną o grubości :

- minimum 40mm dla przewodów ułożonych w części ogrzewanej budynku
- minimum 80mm dla przewodów ułożonych w części nieogrzewanej

W miejscach, w których mogą gromadzić się skropliny wykonać otwory umożliwiające ich odprowadzenie.

Powietrze w pomieszczeniach będzie rozprowadzane za pomocą skrzynek rozprężnych i anemostatów. Skrzynki wyposażone w przepustnice regulacyjne. Po zakończeniu montażu dokonać regulacji hydraulicznej w celu uzyskania przepływów zgodnych z obliczeniowymi.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapę rewizyjną co maksimum 10 m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze), przy każdej przepustnicy, tłumiku, oraz przy dużych zmianach wysokości kanałów.

9.8 Warunki p.poż

Instalacje wentylacji mechanicznej należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej opracowanymi dla obiektu oraz następującymi założeniami:

- wszystkie elementy wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, niezapalnych i nie rozprzestrzeniających ognia,
- odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych min 0,5 m,
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych będą wykonane z materiałów niepalnych.
- w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego na przewodach wentylacji mechanicznej wyposażać w klapy odcinające o odporności danej przegrody budowlanej wyzwalane termicznie. Klapy podczas normalnej pracy będą znajdować się w pozycji otwartej. Klapy powinny być przygotowane do włączenia ich do systemu SSP.
- do układów nawiewno-wyciągowych będzie doprowadzony sygnał SSP który w przypadku zadziałania zatrzyma pracę układów nawiewnych i wyciągowych.

9.9 Chłodzenie

W celu zapewnienia wstępnego schłodzenia latem powietrza nawiewanego dla układów NW1 i NW2 zastosowano w centralach wentylacyjnych chłodnicę wodne z odkraplaczem :

NW1

Chłodnica typ 0300_WCL_02_1_R_EU rzędowa

Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita 9,27 kW/11,24 kW

Temp. czynnika 8/12°C

Przepływ czynnika 2,75 m³/h

Chłodnica będzie zasilana z projektowanej instalacji wody lodowej doprowadzonej z istniejącego agregatu chłodniczego.

NW2

Chłodnica typ 0300_WCL_02_1_R_EU rzędowa

Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita 7,03 kW/8,51 kW

Temp. czynnika 8/12°C

Przepływ czynnika 2,08 m³/h

Chłodnica będzie zasilana z projektowanej instalacji wody lodowej doprowadzonej z istniejącego agregatu chłodniczego.

9.10 Instalacja zasilania nagrzewnicy

Do podgrzewania powietrza nawiewanego do temperatury $t_N = 24^\circ\text{C}$ w centralach wentylacyjnych będą wykorzystywane nagrzewnice wodne o mocy łącznej ok. $Q = 24,8$. Nagrzewnice trzeba zasilć czynnikiem o parametrach 70/50°C przygotowywanym w węźle cieplnym znajdującym się w piwnicy budynku szpitala. Ciepło technologiczne będzie doprowadzone do wymienników glikolowych w pomieszczeniu 75 Depozyt rurociągiem dn 63x8,6mm PP Stabi Glass a od wymienników do poszczególnych central wentylacyjnych 32x4,4mm PP Stabi Glass.

Izolacja termiczna:

Instalację prowadzoną nad sufitem podwieszanym lub szachtach należy zaizolować termicznie o grubości zgodnie z wymogami podanymi w tabeli w załączniku wymagania izolacyjności cieplnej budynków, zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Wg poniższej tabeli. wykonane z pianki polietylenowej dostosowane do standardowych wymiarów instalacji.

WYMAGANIA IZOLACJI CIEPLNEJ PRZEWODÓW I KOMPONENTÓW – tab. nr 1

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK)) ¹
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Izolacja termiczna rurociągów powinna spełniać wymaganą reakcję na ogień B-s1-d0

Uwaga:

1. przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
2. izolacja wykonana, jako powietrznoszczelną

Przewody biegnące na zewnątrz budynku należy zaizolować otuliną z wełny mineralnej o grubości min. 80mm z zewnętrzną warstwą z folii aluminiowej i dodatkowo z płaszczem z blachy aluminiowej w kolorze zbliżonym do koloru elewacji.

W pomieszczenia nr 75 Depozyt na ścianie zamontować zespół regulacyjny mocy nagrzewnic (grupy pompowe w dostawie wraz z centralami). Grupa zapewni płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwwymrożeń.

Układ WPG składa się z:

- obudowy wykonanej z EPP,
- termo-manometrów,
- filtra siatkowego,
- pompy wodnej,
- trójdrogowego zaworu z siłownikiem,
- zaworów odcinających od źródła ciepła.

Przed nagrzewnicą zamontować zawory odcinające kulowe. W najwyższych punktach zamontować odpowietrzniki automatyczne.

W połączeniu z układem automatyki, węzły pompowe zapewniają:

Płynną regulację temperatury nawiewanego powietrza, realizowaną poprzez płynną zmianę temperatury czynnika roboczego zasilającego nagrzewnicę, przy zachowaniu stałej wydajności tego czynnika w nagrzewnicy (regulacja jakościowa) podwójną, najbardziej skuteczną ochronę przeciwwymrożeń nagrzewnicy, polegającą na kontroli temperatury powietrza za nagrzewnicą oraz na kontroli temperatury powrotu czynnika grzewczego, działającej również po wyłączeniu centrali

9.11 Instalacja glikolowego odzysku ciepła

Wymiennik ciepła w układzie NW2 został zaprojektowany jako glikolowy. Należy spiąć układ odzysku ciepła nawiewnego z wywiewnym zgodnie z schematem .

Obieg glikolowy zabezpieczono przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą naczynia wzbiorczego przeponowego o pojemności 8l zamontowane na wsporniku (grupie bezpieczeństwa) wyposażonym w zawór bezpieczeństwa 2,5 bar o średnicy 1/2", manometr 0-4 bar, automatyczny odpowietrznik pionowy.

9.12 Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnych

Od centrali wentylacyjnej należy odprowadzić skropliny. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP o średnicy 20 mm, łączonych przez zgrzewanie. Przewody montować ze spadkiem min. 0,3 % w kierunku zrzutu do odbiornika. Skropliny odprowadzać bezpośrednio na teren obok centrali.

9.13 Energia elektryczna.

Zapotrzebowana moc elektryczna:

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| - wentylatory centrali NW 1 | 3,7 kW , U = 3x400V |
| - wentylatory centrali NW 2 | 2 kW , U = 1x 230V |

- wentylatory W3 i W4

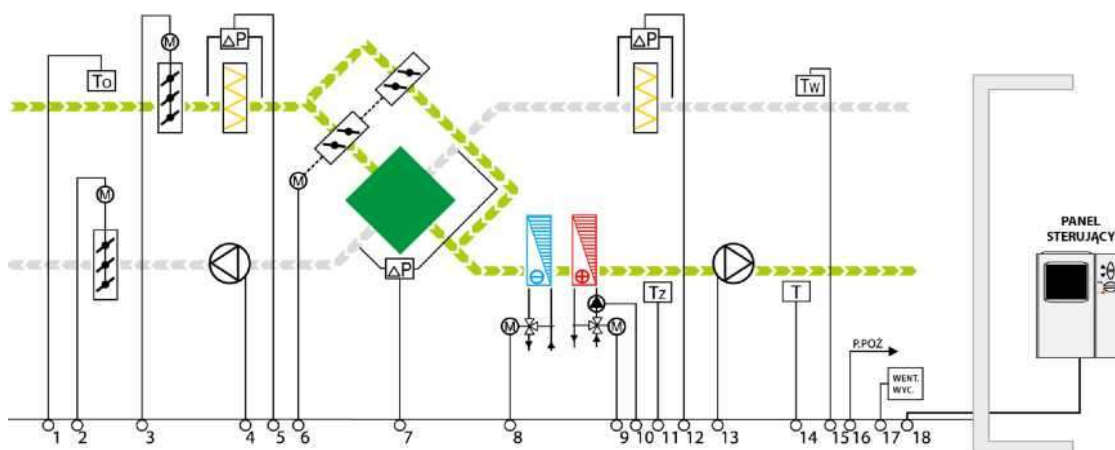
$7 \times 26W = 182W$, $U = 230V$

Doprowadzić należy do wszystkich urządzeń energię elektryczną oraz przewody sterujące i sygnalizacyjne od czujek temperatury i przepływu (utrzymanie stałego przepływu) do szafy sterująco - zasilającej zlokalizowanej obok głównej szafy elektrycznej.

9.14 Automatyka.

Centrale wentylacyjne wyposażone będą w wentylatory z silnikami EC z płynną regulacją prędkości obrotowej silników. Umożliwiać to będzie płynną regulację wydajności centrali wentylacyjnej. Czujnik temperatury pomieszczenia zamontować w kanale wywiewnym. Ograniczyć minimalną temperaturę nawiewu latem i zimą do $+20^{\circ}C$.

Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z przeciwproudowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą i chłodnicą wodną



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1,14,15	3
02	Presostat	4,7,12	3
03	Termostat przeciwzamroziowy	11	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Silownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Silownik przepustnicy 0-10V	6	1
07	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z silownikiem 0-10V	9	1
08	Zawór trójdrogowy chłodnicy z silownikiem 0-10V	8	1
09	Silnika wentylatora - dostawa luzem		
10	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
11	Panel zdalnego sterowania	18	1

Pompa obiegowa nagrzewnicy wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej T_o (1) zezwala na „gorący start” układu lub pracę chłodnicy w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury T_w (15) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika przeciwproudowego oraz nagrzewnicą i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (14) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika przeciwproudowego przed zaszronieniem - presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika przeciwproudowego.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem - termostat (11).
7. Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne

uruchomienie układu - po skasowaniu awarii.

8. Regulacja wydajności powietrza (przeмиenniki częstotliwości).

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza - temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET - patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz
- OPCJE - patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

UWAGA

Jeśli na rysunku pojawiają się na rysunkach określenia typu urządzenia itp. oznacza to zawsze „takie jak na przykład” i dotyczy parametrów technicznych (wymiary, wydajności itp.) i estetycznych.

Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji inwestycji należy uzgodnić z projektantem.

Wytyczne branżowe

Wykonanie przewodów:

- a) Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- b) Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- c) Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-12237: 2005 – klasa szczelności C.
- d) Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- e) Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- f) Kanały typu "Spiro" należy łączyć przy pomocy odpowiednich kształtek z uszczelką z gumy EPDM.
- g) Montaż przewodów:
- h) Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- i) Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną.
- j) Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- k) Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- l) Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- m) Należy zapewnić dostęp do przepustnic.
- n) Wewnątrz kanały izolować matami z wełny mineralnej o grubości min. 40 mm. W przypadku, gdy kanały prowadzone będą poniżej poziomu sufitu podwieszanego, należy je obudować z płytami G-K.
- o) Zachować odpowiednią kolejność prac montażowych z uwzględnieniem etapowania prac (z koniecznością zachowania ciągłości pracy SOR'u). Instalację wentylacji wykonać przed montażem pozostałych instalacji sanitarnych i elektrycznych

- p) Wobec braku dokumentacji archiwalnej części instalacji (w tym instalacji wentylacji), braku możliwości inwentaryzacji całej przestrzeni instalacyjnej i określenia wszystkich możliwych kolizji projektowanych instalacji z pozostałymi instalacjami i elementami konstrukcyjnymi budynku, na etapie wyceny prac budowlanych należy uwzględnić dodatkowe koszty związane z możliwą koniecznością zmiany przebiegu oraz wymiarów projektowanych kanałów wentylacyjnych”
- q) Ostateczne nastawy armatury regulacyjnej należy dobrać wykonawczo”
- r) Po wykonaniu prac montażowych przewiduje się regulację całej instalacji wentylacji z zachowaniem wymaganych kierunków przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami (zachowanie nadciśnień lub podciśnień)
- s) Wykonawca ujmie w swoim zakresie również te dodatkowe roboty i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w projekcie, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania
- t) Zapewnić na czas przebudowy funkcjonowanie SORU np. łączność z LPR itp.- dotyczy branży sanitarnej i elektrycznej
- u) Przed zamówieniem kanałów wentylacyjnych zweryfikować przekroje i wysokości po demontażu sufitów podwieszanych w celu uniknięcia kolizji z innymi instalacjami.
- v) Ze względu na dużą ilość pacjentów w gabinetach badań zwiększono wentylację w celu jak największej wymiany powietrza na godzinę i poprawieniu czystości powietrza po każdym pacjencie (szybkie przewietrzanie gabinetów).
- w) należy zinwentaryzować piony grawitacyjne przed włączeniem do nich instalacji.
- x) zestawienie materiałów wentylacyjnych jest jedynie elementem pomocniczym.

10. INSTALACJA KLIMATYZACJI

10.1 Klimatyzacji pomieszczeń budynku B i C

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA	Powierzchnia [m ²]	Wysokość	Kubatura [m ³]	Zapotrzebowanie na ciepło [W]
15	POM. TECHNICZNE SERWEROWNIA	5,1	2,5	12,75	3500
55	SALA KONFERENCYJNA	19,2	2,6	49,92	5580
56	GABINET LEKARSKI	19,1	2,85	54,44	3180
58	INFORMACJA	19,5	2,9	56,55	2910
59	STANOWISKO SEGREGACJI	23,3	2,55	59,42	3400
60	POM. SOCJALN	13,2	3,2	42,24	2970
63	GABINET BADAŃ LEKARSKICH	10,4	2,85	29,64	2480
65	OBZAR KONSULTACYJNY	28,9	2,85	82,37	4120
66	GABINET BADAŃ	15,1	2,85	43,04	2930
67	GABINET BADAŃ	16	2,85	45,6	2960
73	PUNKT INFORMACYJNO-REJESTRACYJNY	57	3	171	11530
81	PRO MORTE	9,7	2,5	24,25	2500
R-1	RG SOR	17,9	2,9	51,91	9400
R-2	RG UPS	7,3	3	21,9	5200
				SUMA WL	42060
				SUMA	62660

Dla obniżenia temperatury w okresie lata projektuje się w pomieszczeniach nr. 55, 56, 58, 59, 60, 63, 65, 66, 67, 73, klimatyzację za pomocą klimakonwektorów sufitowych kasetonowe Źródłem chłodu jest istniejący agregat wody lodowej.

Źródłem chłodu będzie istniejąca instalacja wody lodowej DN100 zlokalizowana w zachodniej części budynku B pod sufitem na korytarzu zakończona zaworami odcinającymi wykonana w Etapie I. Woda lodowa będzie

dostarczona o parametrach 8/12°C i 35% glikolu etylenowego. Od istniejącej instalacji DN100 należy odciąć rurociągi dn 50x6,9 PP Stabiglass z pierwszego Etapu i podłączyć projektowaną instalację fi 110x15,1 PP Stabiglass.

Rurociągi dn 50x6,9 PP Stabiglass należy przepiąć do węzła cieplnego i wykorzystać jako instalację ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych.

Po prawej stronie korytarzu przed drzwiami do Traktu Komunikacyjnego nr 80 zaprojektowano przejście rurociągami 110x15,1 PP z pod stropu po ścianie na rurociągi preizolowane o średnicy 110x15,1/200 PE-HD. Rurociągi należy ułożyć pod posadzką traktu komunikacyjnego. Odejścia do poszczególnych odbiorników należy wykonać z rur preizolowanych pod posadzką i na ścianie przejść na rury PP i prowadzić w bruździe lub po ścianie (i zabudować płytą G-K) nad strop podwieszany gdzie montować armaturę.

Wpięcie zabezpieczone będzie zaworami oraz manometrami wraz z termometrami i zaworem spustowym glikolu na zasilaniu i powrocie.

Dodatkowo projektuje się zawór odpowietrzający automatyczny.

Regulacja pracą klimakonwektorów zapewniona będzie za pomocą zaworów trójdrogowych dostarczanych łącznie z urządzeniem. Dla umożliwienia odłączenia każdego klimatyzatora od przewodów rozprowadzających, na gałęzkach zasilających i powrotnych projektuje się zawory odcinające wraz z zaworem spustowym. Każde urządzenie ma być wyposażone w zawór regulacji hydraulicznej (kryzowanie).

Uzupełnić istniejący zbiornik na glikol poj. 1m³ koncentratem glikolu etylenowego na potrzeby instalacji wody lodowej

W pomieszczeniach klimatyzowanych z klimakonwektorem konieczny jest monitoring otwarcia okna. Należy zamontować kontraktory na oknach. Po otwarciu okna ma nastąpić automatyczne wyłączenie klimakonwektora.

Instalacja skroplin

Skropliny odprowadzone będą z wszystkich chłodniczych jednostek wewnętrznych.

Instalację wykonać z rur PP łączonych za pomocą zgrzewania. Instalację układać w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub w brudach ściennych pomieszczeń lub ustalić indywidualnie na placu budowy. Instalacje skroplin włączyć do kanalizacji sanitarnej poprzez syfon do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych np. firmy HL. Linia odprowadzenia skroplin w przypadku wszystkich urządzeń powinna być prowadzona, ze spadkiem w kierunku odpływu min. 2%.

Izolacja termiczna

Jako izolację termiczną i przeciwwilgociową dla rurociągów wody lodowej należy stosować otulin kauczukowych np. Armaflex AC o grubości (Dla warunków montażu: T=32°C(DB).

Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (w przypadku zastosowania materiału izolacyjnego, którego przewodnictwo cieplne jest mniejsze lub równe 0,040 W/(m·K)

Zgodnie z normą EN 13501-1 wymagana klasa reakcji na ogień otuliny - Euroklasa B/B(L)-s2,d0

DN20 – DN40	19 mm
DN50 – DN65	25 mm
DN80	32 mm
DN100	40 mm
DN125	50 mm
DN150	50 mm

Instalacja wody lodowej.

Instalację wody lodowej do chłodzenia pomieszczeń i chłodu dla central wentylacyjnych należy wykonać z rur:

- Pod posadzką preizolowana rura TERMOTECH termoplasty - tworzywa sztuczne typu - PEHD
- TERMOTECH termoplasty - tworzywa sztuczne typu - PE-HD

Izolacja w postaci pianki poliuretanowej PUR charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami termoizolacyjnymi oraz w znacznym stopniu zwiększa sztywność kompozytu.

Podstawowe parametry:

- współczynnik przewodności cieplnej $\lambda < 0,027 \text{ W/mK}$ przy 50°C

- gęstość rdzenia pianki $\rho > 45 \text{ kg/m}^3$
- standardowa temperatura pracy do 130°C

Rura osłonowa z twardego polietylenu (PE-HD), o gęstości $\rho > 944 \text{ kg/m}^3$ i koronowanej powierzchni wewnętrznej, spełniająca wymagania **PN-EN 253**

System TERMOTECH wyposażony w system alarmujący o nieszczelności. Ma on na celu sygnalizowanie pojawienia się wilgoci w piance PUR, ponadto daje możliwość sprawdzenia stanu zawilgocenia rur i połączeń. Zastosowano system IMPULSOWY - z przewodami miedzianymi $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$, plus dodatkowy przewód z uwagi na fakt iż rura przewodowa jest z tworzywa. W systemie nadzór nad instalacją alarmową może odbywać się przy użyciu przenośnych testerów lub stacjonarnych detektorów oraz lokalizatorów awarii.

Preizolowana rura PE100 SDR11, wersja metryczna

- Izolacja z pianki PUR
- Odporność na uderzenia. Kolor: czarny.
- Końce rury przygotowane są do zgrzewania elektrooporowego

Nad posadzką systemu KAN-therm PP stabiGLASS PPR: PN 16 (S3,2/SDR7,4), wykonane są z polipropylenu (PP) stabilizowane włóknem szklanym i łączone ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne.

Próby i odbiory.

Po zakończonym montażu przeprowadzić płukanie rurociągów wodą wodociągową i próby ciśnieniowe. Próby instalacji wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II - Instalacje sanitarne i przemysłowe". na ciśnienie 0,6 MPa.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacji wodnych należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie przepłukać wodą. Po zakończeniu płukania instalację napętnić 35%-owym wodnym roztworem glikolu etylenowego. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1 bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Z próby ciśnieniowej i rozruchu należy sporządzić protokół.

Próby i płukanie instalacji

Przed przystąpieniem do prób całą instalację wody lodowej należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno na ciśnienie 0,60 MPa (w.l.) w czasie 30 min. W tym czasie manometr pomiarowy nie powinien wykazać spadku ciśnienia. Instalację wody lodowej napętnić gotowym 35%-owym wodnym roztworem glikolu etylenowego.

Zastosowano klimakonwektory o charakterystyce:

- a) pomieszczenie nr 63
- typ- sufitowy kasetowy dwururowy SK-ECM 22
 - wydajność jawna: 2,2 kW
 - przepływ powietrza $445\text{-}710 \text{ m}^3/\text{h}$
 - moc elektryczna: 11 – 31W
 - moc akustyczna: 43 - 54 dB
 - napięcie: 230V 50Hz
 - silnik EC
 - zawór trójdrożny
 - sterownik ścienny T-MB2
 - wymiary – $575 \times 575 \times 275 \text{ mm}$
 - maskownica 600
- b) pomieszczenie nr 58, 60, 66, 67
- typ- sufitowy kasetowy dwururowy SK-ECM 32

- wydajność jawna: 2,8 kW
 - przepływ powietrza 610-880m³/h
 - moc elektryczna: 21 – 62W
 - moc akustyczna: 50 - 60 dB
 - napięcie: 230 V 50Hz
 - silnik EC
 - zawór trójdrożny
 - sterownik ścienny T-MB2
 - wymiary – 575x575x275mm
 - maskownica 600
- c) pomieszczenie nr 56, 59
- typ- sufitowy kasetowy dwururowy SK-ECM 42
 - wydajność jawna: 3,5 kW
 - przepływ powietrza 630-1165m³/h
 - moc elektryczna: 10 – 33W
 - moc akustyczna: 33 - 48 dB
 - napięcie: 230 V 50Hz
 - silnik EC
 - zawór trójdrożny
 - sterownik ścienny T-MB2
 - wymiary – 820x820x303mm
 - maskownica 800
- d) pomieszczenie nr 55, 65, 73,
- typ- sufitowy kasetowy dwururowy SK-ECM 52
 - wydajność jawna: 5,7kW
 - przepływ powietrza 710-1770m³/h
 - moc elektryczna: 10 – 108W
 - moc akustyczna: 34 - 57 dB
 - napięcie: 230V 50Hz
 - silnik EC
 - zawór trójdrożny
 - sterownik ścienny T-MB2
 - wymiary – 820x820x303mm
 - maskownica 800

Uwaga

Urządzenia dobierać o wymaganej wydajności chłodniczej przy pracy na środkowym biegu.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać 5 letnią gwarancję producenta.

Przystosowane do pracy przy temperaturze zewnętrznej minimum -18°C

10.2 Klimatyzacja pomieszczeń technicznych i Pro Morte

Zaprojektowano montaż i wymianę klimatyzacji w pomieszczeniach:

- 15 pom. techniczne serwerownia,
- R-1 RG
- R-2 RG UPS
- Pro Morte

Dla obniżenia temperatury całorocznie w pomieszczeniach projektuje się klimatyzatory typ SPLIT, montaż jednostek wewnętrznych naściennych pod sufitem.

Jednostki zewnętrzne należy montować w fosie przy zewnętrznej ścianie budynku na podstawach gumowych antywibracyjnych systemowych. Jednostki posadzić na poziomie od posadzki fosy 0,5m. Jednostki nie będą widoczne z poziomu terenu. Jednostki zewnętrzne posiadają obudowę antykorozyjną przystosowaną do montażu na zewnątrz pomieszczeń.

Wszystkie klimatyzatory projektuje się z zestawem do pracy całorocznej zlokalizowanym w jednostkach zewnętrznych.

W pomieszczeniu R-2 RG UPS i R-1 RG zaprojektowano wymianę istniejącej klimatyzacji na klimatyzację do pracy ciągłej. Istniejące urządzenie należy zdemontować wraz z jednostką zewnętrzną.

W projektowanym pomieszczeniu Pro Morte zaprojektowano klimatyzację do pracy ciągłej.

We wszystkich pomieszczeniach klimatyzację zaprojektowano do pracy w trybie redundancji z dwoma zestawami klimatyzacji sterowanymi sterownikiem pracy naprzemiennej TS4-230.

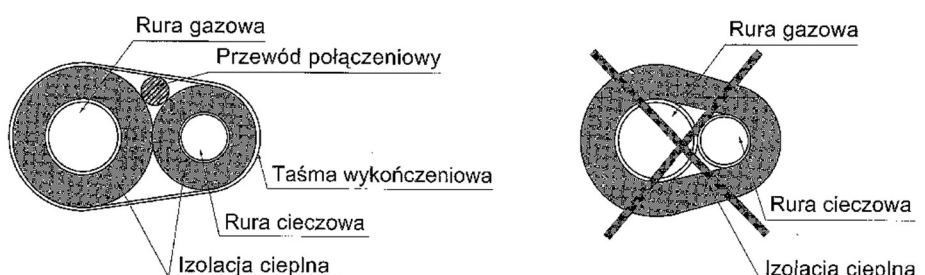
Klimatyzatory zasilane są z sieci elektrycznej trójfazowej o napięciu 230 400V.

Rurociągi chłodnicze do klimatyzatorów typu SPLIT należy wykonać w układzie liniowym zgodnie z PN-EN-12735-1 z rur miedzianych bez szwu z miedzi beztlenowej o połączeniach lutowanych lutem twardym, przewody do czynnika typ R410A. Prowadzenie rur miedzianych do urządzeń zewnętrznych pod stropem. Wszystkie zawiesia i podparcia – systemowe.

Dla rurociągów chłodniczych do klimatyzatorów typu SPLIT z rur miedzianych stosować otuliny kauczukowe np. Armaflex AC o grubości

- a) wewnątrz obiektu:
 - w zakresie średnic od 1/4" do 7/8" zastosować izolację termiczną z kauczuku syntetycznego o grub. 9mm,
 - w zakresie średnic pow. 7/8" zastosować otuliny z kauczuku syntetycznego grub. 19mm
- b) na zewnątrz budynku:
 - zastosować otuliny z kauczuku syntetycznego pokrytego fabrycznie warstwą kompozytowego płaszcza ochronnego z zakładką samoprzylepną grub. 19mm zabezpieczoną rurą osłonową odporną na promieniowanie UV

Rurka cieczowa i gazowa powinny być całkowicie zaizolowane materiałem o takich samych specyfikacjach. Niedokładna izolacja przewodów chłodniczych może spowodować wycieki wody. Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna. Nie należy izolować rurki gazowej razem z rurką cieczową.



Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa. Zgodnie z normą EN 13501-1 wymagana klasa reakcji na ogień otuliny - Euroklasa B/B(L)-s2,d0

Instalacja skroplin

Skropliny odprowadzone będą z wszystkich chłodniczych jednostek wewnętrznych.

Instalację wykonać z rur PP łączonych za pomocą zgrzewania. Instalację układać pod sufitem lub w brudach ściennych pomieszczeń lub ustalić indywidualnie na placu budowy. Instalacje skroplin włączyć do kanalizacji sanitarnej poprzez syfon do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych np. firmy HL. Syfon do skroplin wyposażony w zamknięcie wodne oraz mechaniczne. Linia odprowadzenia skroplin w przypadku wszystkich urządzeń powinna być prowadzona, ze spadkiem w kierunku odpływu min. 2%.

Podstawowe wyposażenie:

Sterowanie klimatyzatorami ściennymi z chłodzonych pomieszczeń wewnętrzne sterowanie mikroprocesorowe, czujnik temperatury w sterowniku, trzy wydatki powietrza (ustawiane ręcznie i automatycznie), sygnalizacja awarii, wyświetlacz temperatury, nocny tryb pracy. Sterowanie pracą urządzeń wewnętrznych na ścianie pomieszczeń, w których zamontowane są klimatyzatory, dostępne tylko dla pracowników.

Zastosowano klimatyzatory o charakterystyce:

- a) pomieszczenie nr R-1 RG

- dwie jednostki naścienne typu split typ ASEH36KMTB
 - wydajność chłodnicza: 9,4 kW
 - wydajność powietrzna 720-1330 m³/h
 - ciśnienie akustyczne 33-50dB
 - masa 18,5kg
 - praca całoroczna
 - praca w redundancji
 - jednostki zewnętrzne typ AOEH36KMTB
 - prąd głównego bezpiecznika 25A
 - COP - 3,7
 - EER – 2,97
 - napięcie: 230 V 50Hz
 - waga 52kg
 - wymiary 788x940x320
 - klasa efektywności energetycznej A++
- b) pomieszczenie nr 15 pom. techniczne serwerownia
- dwie jednostki naścienne typu split typ ASEH12KGTG
 - wydajność chłodnicza: 3,4 kW
 - wydajność powietrzna 260-680 m³/h
 - ciśnienie akustyczne 19-40dB
 - masa 10kg
 - praca całoroczna
 - praca w redundancji
 - jednostki zewnętrzne typ AOEH12KGCG
 - prąd głównego bezpiecznika 10A
 - COP – 4,4
 - EER – 3,91
 - napięcie: 230V 50Hz
 - waga 31kg
 - wymiary 542x799x290mm
 - klasa efektywności energetycznej A+++
- c) pomieszczenie nr R-2 UPS
- dwie jednostki naścienne typu split typ ASEH18KMTA
 - wydajność chłodnicza: 5,2 kW
 - wydajność powietrzna 510-980 m³/h
 - ciśnienie akustyczne 29-45dB
 - masa 12,5kg
 - praca całoroczna
 - praca w redundancji
 - jednostki zewnętrzne typ AOEH18KMTA
 - prąd głównego bezpiecznika 16A
 - COP – 4,04
 - EER – 3,74
 - napięcie: 230V 50Hz
 - waga 36kg
 - wymiary 632x799x290
 - klasa efektywności energetycznej A++
- d) pomieszczenie Pro Morte
- dwie jednostki naścienne typu split typ ASEH09KGTG
 - wydajność chłodnicza: 2,5 kW
 - wydajność powietrzna 270-640 m³/h
 - ciśnienie akustyczne 19-38dB
 - masa 10,0kg
 - praca całoroczna
 - praca w redundancji

- jednostki zewnętrzne typ AOEH09KGCG
 - prąd głównego bezpiecznika 16A
 - COP – 4,67
 - EER – 4,55
 - napięcie: 230V 50Hz
 - waga 30kg
 - wymiary 542x799x290
- klasa efektywności energetycznej A+++

Uwaga

Urządzenia dobierać o wymaganej wydajności chłodniczej przy pracy na środkowym biegu.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać 5 letnią gwarancję producenta.

Przystosowane do pracy przy temperaturze zewnętrznej minimum -18°C

11. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

W modernizowanych pomieszczeniach SOR-u, zgodnie z projektem technologii, zostaną wykonane instalacje gazów medycznych. Źródłem gazów medycznych będzie istniejąca sieć gazowa przebiegająca w korytarzu głównym szpitala w przestrzeni ponad sufitem podwieszonym.

Zgodnie z technologią i zagospodarowaniem pomieszczeń do punktów poboru gazów medycznych należy doprowadzić następujące instalacje:

- tlenu (O)
- próżni (Vac)
- sprężonego powietrza (Air)

Elementami kończącymi instalacje gazów medycznych będą gniazda gazowe. Stosować osprzęt w systemie AGA (kompatybilny z istn. systemem w szpitalu).

Projektuje się montaż tablicy zaworowo-sygnalizacyjnej dla gazów. Sygnalizację alarmową zaprojektowano w pomieszczeniu sterówki.

Tablice i gniazdo gazowe montować na wysokości +1,50 m nad posadzką.

Na przewodach doprowadzających gazy medyczne w tablicy pomiarowej każdą instalację wyposażać w główny zawór odcinający Dn 15mm i przełącznik ciśnieniowy połączony z sygnałem świetlnym i dźwiękowym oraz sygnalizację informującą personel lekarski i techniczny o zaniku ciśnienia gazu, względnie jego braku.

Tablica wyposażać również w złączki do awaryjnego zasilania z butli.

Instalację prowadzić w przestrzeni ponad sufitem podwieszonym. Podejścia do tablicy gazowej i gniazda gazowego prowadzić w bruzdzie ściennej. Przewody prowadzone w bruzdach układać w „peszlu” (ochrona rur miedzianych przed reakcją chemiczną z zaprawą cementową).

Całą instalację należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 7396 (wykonawstwo, próby, badania).

Instalację należy wykonać z rur miedzianych w gatunku Cu-DHP, dostarczonych z atestem i zgodnie z warunkami podanymi w PN-EN 13348-2004 „Miedź i stopy miedzi - Rury z miedzi okrągłe bez szwu do gazów medycznych”, DIN 1787 EN 1057.

Wszystkie zawiesia i podparcia – systemowe.

OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW I ZAWORÓW

Armatura instalacji gazów medycznych powinna być oznakowana w sposób widoczny i trwały, zgodnie z EN ISO 5359. Przebieg trasy przewodów krytych należy oznaczyć malowanymi paskami pozwalającymi na odtworzenie ich przebiegu.

Rodzaj gazu	Przykład oznakowania kolorystycznego
TLENI	 O ₂
SPRĘŻONE POWIETRZE LECZNICZE	 MA
PRÓŻNIA	 VAC

INSTALACJA SYGNALIZACJI STANÓW AWARYJNYCH GAZÓW MEDYCZNYCH

Integralną częścią instalacji gazów medycznych jest system sygnalizacyjno-alarmowy, składający się z czujników ciśnienia i podciśnienia zlokalizowanych w zestawach SZKG, połączonych z sygnalizatorami stanów. Zastosowane sygnalizatory są sygnalizatorami optyczno-akustycznymi. Sygnalizacja alarmowa została zaprojektowana w celu sygnalizowania spadku ciśnienia, proj. inst. gazów medycznych. Zmiana ciśnienia sygnalizowana będzie przy pomocy sygnalizatorów awarii – SA.

Czujniki uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:

- Tlen (O) – poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- Sprężone powietrze (S) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- Próżnia (V) – powyżej - 0,04 MPa.

WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie instalacji sygnalizacji wykonać rezerwowanym napięciem przemiennym 230V AC. Połączenie sygnalizatora z czujnikami realizowane jest napięciem 24V DC. Zasilacz 230V/24V stanowi integralne wyposażenie sygnalizatorów. Obwód zasilający należy zabezpieczyć samoczynnym wyłącznikiem S192C 1 a. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi izolacja przewodów i osłony urządzeń.

PRÓBY SZCZELNOŚCI

W trakcie montażu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności projektowanej instalacji, stosując do tego celu czysty wolny od oleju tlen i sprężone powietrze. Po zakończonym montażu i pomyślnych wynikach prób odcinkowych poszczególną instalację należy przedmuchać tlenem i sprężonym powietrzem, otwierając kolejno wszystkie punkty poboru. Kierunek przedmuchiwanie instalacji powinien być zgodny z kierunkiem przepływu mediów. Po przedmuchiowaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności przewodów, bez punktów poboru - gniazda punktów poboru należy zaślepić. Próbę należy przeprowadzić pod ciśnieniem 10 bar. Próba powinna trwać 24 godziny. Następnie przeprowadzić należy próbę instalacji kompletnie uzbrojonej ze wszystkimi punktami poboru.. Po próbie instalację należy pozostawić pod niewielkim ciśnieniem np. 0,5 bar (w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniem) do momentu przejścia do eksploatacji.

Przewody rurociągowe

Dla projektowanych instalacji ustala się następujące wartości ciśnienia dystrybucyjnego:

- tlen = 5 bar
- sprężone powietrze medyczne (AIR 5) = 5 bar
- próżnia = -0,6 bar

Przewody należy wykonać z rur miedzianych sztywnych typu Cu-DHP wg PN-EN 13348.

Do połączeń lutowanych w procesie lutowania zasadniczo należy używać wyłącznie złączy lutowania kapilarnego wg PN-EN 1254-1. Kielichowanie rur w celu ich łączenia jest zabronione!

Spoiny należy lutować lutem bezkadmowym.

Połączenia lutowane należy wykonywać jako lutowanie w osłonie gazu ochronnego - np. azotu. Rurociągi powinny być uziemione jak najbliżej miejsca, gdzie wchodzi do budynku. Same rurociągi nie mogą być używane do uziemiania urządzeń elektrycznych.

Rozpoczęcie prac instalacyjnych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych. Układanie rurociągów przewiduje się w przestrzeniach międzystropowych oraz pod tynkiem. Zejścia do ściennych punktów poboru oraz kolumn i paneli ściennych oraz innych urządzeń zasilających prowadzone będą ściennymi bruzdami. W przypadku ścian lekkich o konstrukcji kartonowo - gipsowej rurociągi będą przebiegać wewnątrz przestrzeni międzyściennych. Przewody na korytarzach należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych w normie PN-EN ISO 7396-1:

Średnica rury (mm)	Mocowanie poziome - minimalny odstęp (m)	Mocowanie pionowe - minimalny odstęp (m)
8x1	1,5	1,5
12x1	1,5	1,5
15x1	1,5	1,5
22x1	2,0	2,0
28 x 1,5	2,0	2,0
35 x 1,5	2,5	2,5
42 x 1,5	2,5	2,5

Przy przejściach przez przegrody oraz w środowiskach powodujących korozję instalację należy prowadzić w karbowanych rurach osłonowych. Ponadto przejścia przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.

Instalację należy prowadzić w odległości większej niż 10 cm od kabli elektrycznych. W miejscach styku z instalacjami elektrycznymi należy zastosować karbowane rury osłonowe.

STREFOWE ZESPOŁY KONTROLNE (SZK)

Dla odcinania i kontroli poszczególnych stref instalacji zaprojektowano strefowe zespoły kontrolne (skrzynki zaworowe) produkcji firmy Dräger, spełniające wymogi normy PN-EN ISO 7396-1.

Urządzenia te są zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych.

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

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

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

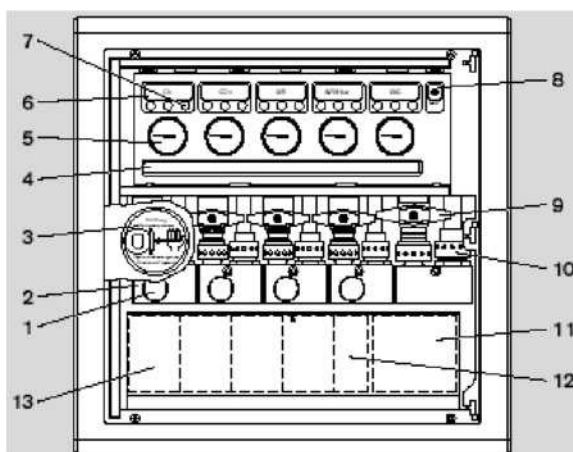
Ponadto przycisk "Reset/Test" służy do sprawdzenia funkcjonowania sygnału optycznego i akustycznego oraz do pobudzenia bezpotencjałowego przekaźnika meldunku o zakłóceniach.

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

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

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

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



Budowa strefowego zespołu kontrolnego (SZK)

1. przyłącze zasilania awaryjnego typu NIST
2. blok zaworowy
3. zespół awaryjnego otwierania
4. oznaczenie kontrolowanej strefy zasilania
5. manometr do odczytu ciśnienia (podciśnienia)
6. oznaczenie rodzaju gazu
7. diody dla wskazania stanu pracy instalacji
8. przycisk "Reset/Test" sygnalizatora
9. rączka zaworu
10. nakrętka przyłącza rurociągu
11. transformator
12. moduł sygnalizacyjny

13. moduł przekaźnikowy

Cechy charakterystyczne strefowych zespołów kontrolnych Dragera:

- a) Część spodnia skrzynki (podtynkowa) wykonana ze stali nierdzewnej.
- b) Część górna wykonana z tworzywa ABS odznaczającego się dużą ognioodpornością, uderzonością, twardością oraz odpornością na zarysowania, jak również dobrymi właściwościami izolacyjnymi.
- c) Część górna skrzynki składa się z ramy oraz drzwiczek. Rama wyposażona w specjalne osłonięte szczeliny wentylacyjne do wentylowania wnętrza skrzynki.
- d) Kąt otwarcia drzwiczek $>180^\circ$.
- e) Wejście i wyjście rurociągów od góry.
- f) Możliwość bezstopniowego wyrównania z płaszczyzną tynku - do 20 mm.
- g) Czytelna sygnalizacja - diody sygnalizacyjne usytuowane bezpośrednio nad każdym manometrem.

MONITORY (SYGNALIZATORY) GAZÓW MEDYCZNYCH INSTALOWANE POZA SKRZYNKAMI

Zaprojektowano monitory gazów typu G produkcji firmy Drager, spełniające wymogi normy PN-EN ISO 7396-1. Monitory te są zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych.

Urządzenia te sygnalizują odchylenia ciśnienia o $\pm 20\%$ od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej -40 kPa w przypadku próżni, z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia $\pm 4\%$

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

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

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

Monitory montowane są poza skrzynkami w specjalnych puszkach instalacyjnych.

PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH I PRÓŻNI

Przewiduje się zastosowanie punktów poboru typu Drager w standardzie DIN. Projekt przewiduje montaż punktów poboru w ścianach oraz w medycznych jednostkach zasilających.

Punkty poboru gazów medycznych - szybko zatraskowe złącza wtykowe - umożliwiają korzystanie z mediów centralnej instalacji zasilającej. Złącza wtykowe typu Drager spełniają wymogi normy PN-EN ISO 9170-1, są zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych.

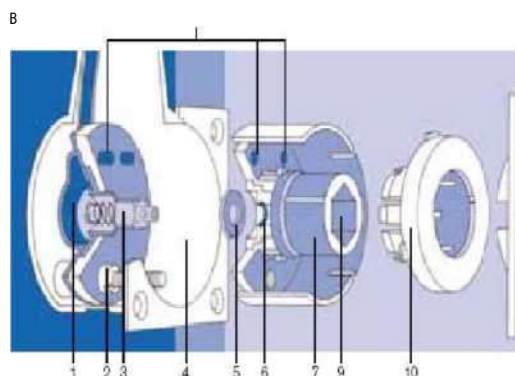
Przewidziane w projekcie złącza wtykowe zapewniają jednoznaczny wybór rodzaju gazu - osiągnięty przez kod geometryczny miejsca poboru i wtyku, gwarantujący możliwość sprzężenia tylko elementów tego

samemu rodzaju gazu, a tzw. „wewnętrzne zabezpieczenie” rodzaju gazu zagwarantowane jest już w trakcie montażu przez zakodowanie istotnych elementów montażowych identyfikujących rodzaj gazu. Złącza wtykowe posiadają dodatkowo kodowaną tulejkę odryglowującą. Wyposażone są w specjalny zawór kontrolny umożliwiający wymianę elementów zużywalnych bez konieczności zamykania doprowadzenia gazu.

Wykonane w standardzie DIN złącza wyposażone są dodatkowo w dwustopniową blokadę wtyku (pozycja parkowania oraz pozycja czerpania gazu).

Elementy prowadzące gaz wykonane są z metalu, natomiast obudowa złącza wykonana jest z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym.

W przypadku gniazd podtynkowych istnieje możliwość bezstopniowego wyrównania z płaszczyzną tynku (do 25 mm), a do 50 mm przez dodatkowy element.



Budowa punktu poboru

1. zawór serwisowy
2. nakrętka zabezpieczająca
3. zawór
4. puszka z gniazdem
5. uszczelka
6. oring
7. sprzęg wtykowy
8. wewnętrzne kodowanie rodzaju gazu
9. zewnętrzne kodowanie rodzaju gazu

10. tulejka odryglowującą

11. płytkę maskującą

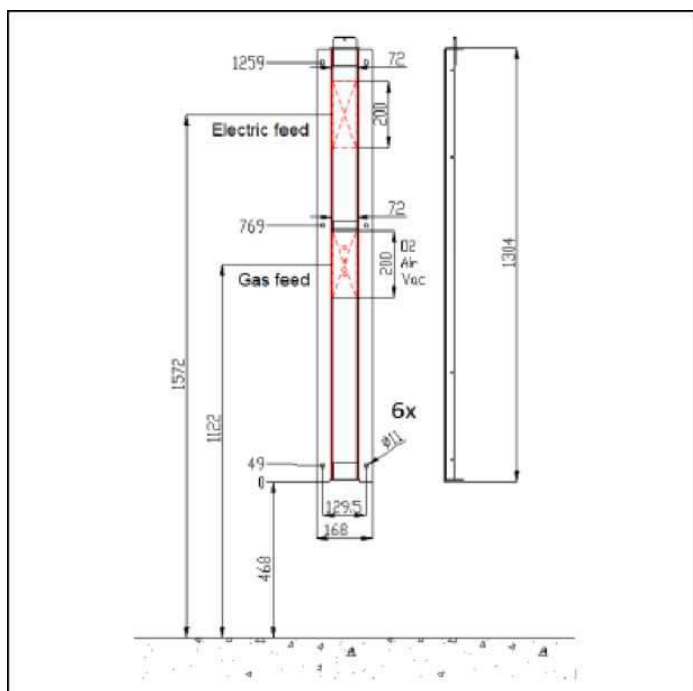
Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża 1500 mm. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych ustaleń, o ile wymaga tego estetyka nawiązująca do rozmieszczenia gniazd innych branż, specyficzna aranżacja wnętrza.

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

Podłączenie ściennych paneli zasilających typ Gemina

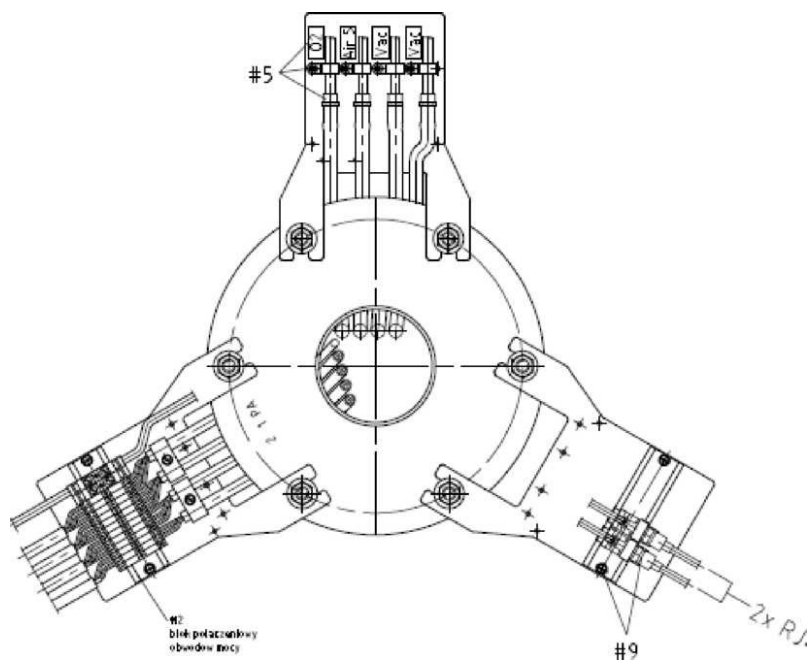
Zasilanie elektryczne, instalacje gazów medycznych i próżni oraz okablowanie teletechniczne (sieci komputerowe, itp.) należy doprowadzić w ścianie pod tynkiem i wyprowadzić w ściśle określonym miejscu, zgodnie z rysunkiem:

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby prowadzone w ścianie instalacje nie kolidowały z otworami wierconymi pod kotwy.



Podłączenie kolumny dwustanowiskowej typ AMBIA

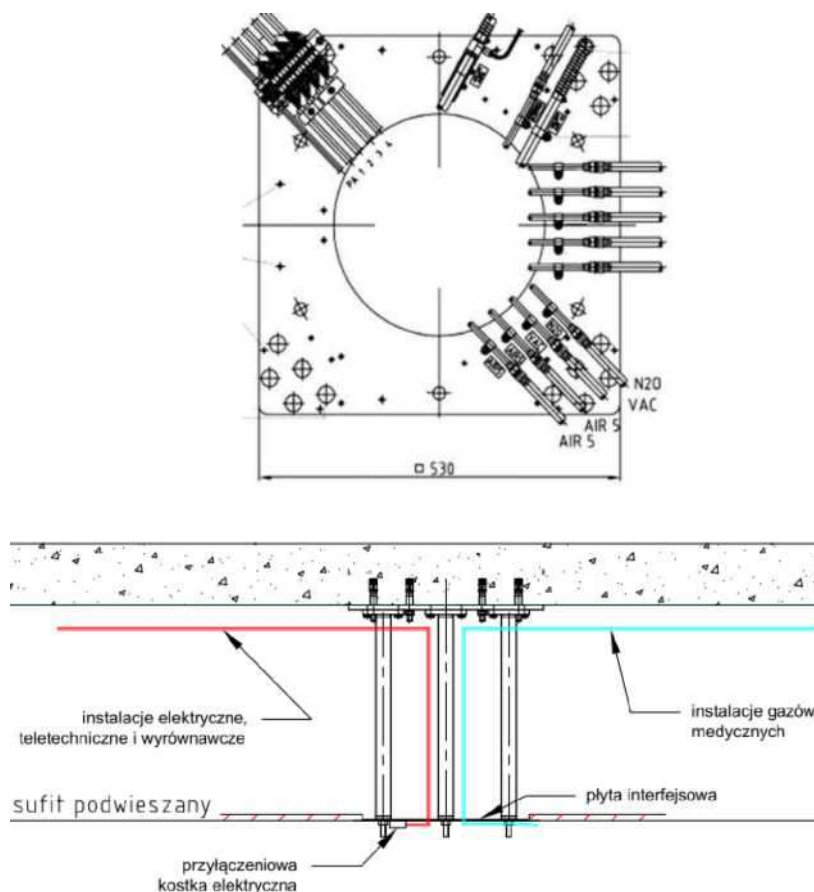
Zasilanie elektryczne, instalacje gazów medycznych oraz teletechniczne (sieci komputerowe itp.) należy doprowadzić do płyt interfejsowych zainstalowanych w miejscu mocowania kolumny.



Podłączenie kolumny typ AMBIA

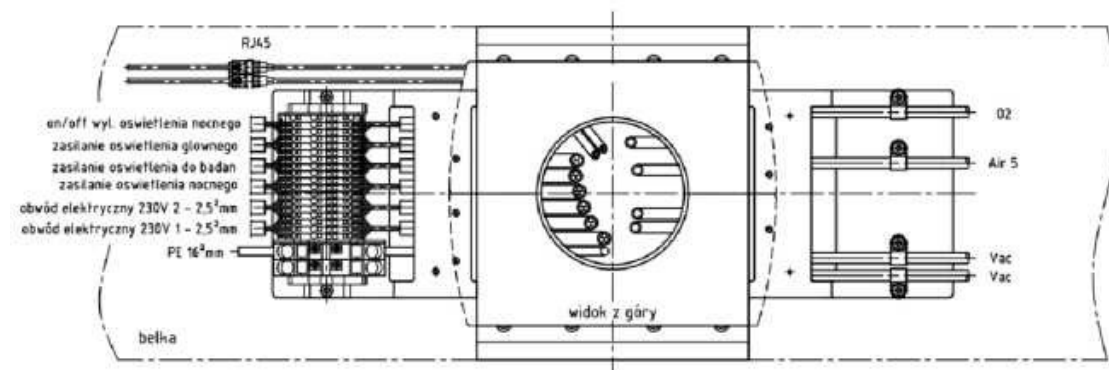
Zasilanie elektryczne, instalacje gazów medycznych oraz teletechniczne (sieci komputerowe itp.) należy doprowadzić do płyt interfejsowych zainstalowanych w miejscu mocowania kolumny na wysokości sufitu podwieszanego.

Średnica rurociągów zgodna z projektem gazów medycznych, rurociągi zakończone króćcem przyłączeniowym (dostarcza Dräger)



Podłączenie sufitowej belki zasilającej typ PONTA C

Zasilanie elektryczne, instalacje gazów medycznych oraz teletechniczne (sieci komputerowe itp.) należy wprowadzić do rur nośnych i doprowadzić do płyt interfejsowych zainstalowanych na końcach rur nośnych.



11.1 Ogólne wytyczne elektryczne

RUROCIĄGI

Rurociągi powinny być uziemione jak najbliżej miejsca, gdzie wchodzi do budynku.
Same rurociągi nie mogą być używane do uziemiania urządzeń elektrycznych.

JEDNOSTKI ZASILAJĄCE

Wszystkie medyczne jednostki zasilające są wyposażone w listwy zaciskowe do których będą podłączane obwody instalacji szpitala.

Zasilanie jednostek należy wykonać zgodnie z normą IEC 60364-7-710.

Wszystkie medyczne jednostki zasilające z grupy 2 (grupa określona wg klasyfikacji pomieszczeń użytkowanych medycznie ze względu na wymagany poziom pewności zasilania i bezpieczeństwa) powinny być zasilane poprzez transformatory separacyjne w układzie IT.

Do projektowanych jednostek zasilających należy doprowadzić przewody dla gniazd 230V i linki uziemiające dla gniazd wyrównania potencjałów oraz, w zależności od wyposażenia jednostek zasilających, odpowiednie przewody instalacji słaboprądowych.

SYGNALIZACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

Zasilanie skrzynek zaworowo-kontrolnych (strefowych zespołów kontrolnych) SZK należy wykonać ze źródła napięcia gwarantowanego wg PN-EN ISO 7396-1.

W projekcie zawarto dwa warianty sygnalizacji gazów medycznych:

- sygnalizacja gazów w SZK;
- sygnalizacja gazów w SZK i sygnalizatorze zewnętrznym M3G lub M6G.

W miejsce mocowania SZK należy doprowadzić przewody zasilające 230V zgodnie z ich DTR.

W przypadku współpracy SZK z sygnalizatorami zewnętrznymi należy poprowadzić dodatkowo przewody pomiędzy SZK a sygnalizatorem.

UWAGA: Przy projektowaniu zasilania ww. urządzeń należy dodatkowo uwzględnić wytyczne elektryczne producentów zastosowanych urządzeń.

11.2 Badania, odbiór końcowy i certyfikacja

11.2.1 Postanowienia ogólne

Badania przeprowadzone przez wytwórcę po wykonaniu instalacji powinny być udokumentowane i certyfikowane.

11.2.2 Wymagania ogólne dla badań

- Płukanie i badania opisane w 11.2.4 powinny być przeprowadzane z użyciem azotu, powietrza medycznego lub gazu docelowego, z wyjątkiem tych badań, w których gaz jest określony. Zaleca się, by powietrze medyczne było użyte w przypadku rurociągów do tlenu, mieszaniny tlenu i podtlenu azotu, powietrza wzbogaconego w tlen oraz powietrza.
- Przed przeprowadzeniem jakichkolwiek badań zgodnych z 11.2.4, każdy punkt poboru w systemie podlegający badaniu, powinien być etykietowany w celu wskazania, że system znajduje się w trakcie badań i że punkty poboru nie powinny być używane.
- Rozdzielczość i dokładność wszystkich przyrządów pomiarowych stosowanych do badań powinny być odpowiednie dla mierzonych wartości.
- Wszystkie przyrządy pomiarowe stosowane do certyfikacji powinny być kalibrowane w odpowiednich odstępach czasu.
- W przypadku rozszerzenia i modyfikacji istniejących rurociągowych systemów rozprowadzających nie jest wymagane przeprowadzanie wszystkich badań wymienionych w 11.2.3 i 11.2.4. Wytwórca powinien określić i udokumentować, jakie badania powinny być przeprowadzone.
- Jeżeli wyniki badań nie spełniają kryteriów akceptacji, powinny być wykonane prace naprawcze, a przeprowadzone już badania, jeśli to konieczne - powtórzone.

11.2.3 Przeglądy i sprawdzenia przed zakryciem instalacji

Powinny być przeprowadzone następujące przeglądy i sprawdzenia:

- przegląd oznakowania i podparć rurociągu
- sprawdzenie zgodności ze specyfikacją projektową

11.2.4 Badania, sprawdzenia i procedury przed użyciem systemu

Przedstawione poniżej badania i procedury należy przeprowadzać w dowolnej kolejności:

- a) badania szczelności i wytrzymałości mechanicznej
- b) badania strefowych zaworów odcinających pod kątem szczelności i zdolności zamykania oraz sprawdzenie prawidłowego przyporządkowania do stref i prawidłowej identyfikacji
- c) badania na obecność połączeń krzyżowych
- d) badania na obecność zatorów i badania przepływu
- e) sprawdzenie punktów poboru oraz złączy NIST lub DISS pod kątem ich działania mechanicznego, dedykowalności gazu oraz identyfikacji
- f) badania lub sprawdzenia wydajności systemu
- g) badania ciśnieniowych zaworów nadmiarowych
- h) badania wszystkich źródeł zasilania
- i) badania systemów monitorujących i systemów alarmowych
- j) badania na obecność zanieczyszczenia cząstkami stałymi rurociągowych systemów rozprowadzających
- k) badanie jakości powietrza medycznego wytwarzanego przez systemy sprężarek powietrznych
- l) badanie jakości powietrza do napędu pneumatycznych narzędzi chirurgicznych wytwarzanego przez systemy sprężarek powietrznych
- m) badanie jakości powietrza medycznego wytwarzanego przez systemy mieszające
- n) badanie jakości powietrza wzbogaconego w tlen wytwarzanego przez systemy koncentratorów tlenu
- o) napełnienie rurociągu określonym gazem
- p) badanie dedykowalności gazu

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.

11.3 Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca

11.3.1 Instrukcja obsługi

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

11.3.2 Harmonogram czynności konserwacyjnych

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

11.3.3 Dokumentacja powykonawcza

Podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji rurociągowych. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi ukryte.

Komplet rysunków powykonawczych powinien zostać przekazany użytkownikowi jako komplet oznaczony „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” celem włączenia jej jako części trwałej dokumentacji instalacji rurociągowej.

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

11.3.4 Schematy elektryczne.

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi schematy elektryczne kompletnej instalacji.

11.3.5 Dokument odbioru

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

12. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych i poddać je niezbędnym próbom
2. Wszystkie urządzenia, armaturę i rury w rejonie prowadzonych prac należy zdemontować.
3. Zabudować wszystkie piony i instalacji prowadzonych poziomo przez pomieszczenia nietechniczne (nie dotyczy pionów instalacji c.o. do grzejników idących po wierzchu ściany).
4. Zachować odpowiednią kolejność prac montażowych z uwzględnieniem etapowania prac (z koniecznością zachowania ciągłości pracy SOR'u). Instalację wentylacji wykonać przed montażem pozostałych instalacji sanitarnych i elektrycznych.
5. Wobec braku dokumentacji archiwalnej części instalacji (w tym instalacji wentylacji), braku możliwości inwentaryzacji całej przestrzeni instalacyjnej i określenia wszystkich możliwych kolizji projektowanych instalacji z pozostałymi instalacjami i elementami konstrukcyjnymi budynku, na etapie wyceny prac budowlanych należy uwzględnić dodatkowe koszty związane z możliwą koniecznością zmiany przebiegu oraz wymiarów projektowanych kanałów wentylacyjnych.
6. Ostateczne nastawy armatury regulacyjnej należy dobrać wykonawczo.
7. Zastosować wszystkie czujniki mierzące temperaturę na układach hydraulicznych w wersji zanurzeniowej. Nie jest dopuszczalne stosowanie czujników przylgowych.
8. Po wykonaniu prac montażowych przewiduje się regulację całej instalacji wentylacji z zachowaniem wymaganych kierunków przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami (zachowanie nadciśnień lub podciśnień).
9. Wykonawca ujmie w swoim zakresie również te dodatkowe roboty i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w projekcie, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.
10. Zapewnić na czas przebudowy funkcjonowanie SORU np. łączność z LPR itp

UWAGA:

Wymienione w opracowaniu nazwy firm urządzeń i elementów mają na celu wskazanie parametrów technicznych oraz standardów eksploatacyjnych i jakościowych. Dopuszcza się za zgodą projektanta i inwestora zmianę elementów na innego producenta przy zachowaniu parametrów technicznych, jakościowych i eksploatacyjnych.

Roboty budowlane prowadzone będą w działającym (czynnym) obiekcie, w związku z tym należy uwzględnić konieczność dostosowania prowadzonych prac do wymagań zamawiającego w zakresie organizacji i specyfiki działalności budynku. Obręb robót należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami bhp w budownictwie.

PROWADZENIE ROBÓT NIE MOŻE KOLIDOWAĆ Z BIEŻĄCĄ DZIAŁALNOŚCIĄ SZPITALA W TRYBIE CIĄGŁYM.