

SPIS TREŚCI:

1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3	POWIĄZANIE INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI	4
3.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	4
3.2	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	4
3.3	ŹRÓDŁO CIEPŁA	4
4	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	4
4.1	INSTALACJA WODY BYTOWO-GOSPODARCZEJ	4
4.2	INSTALACJA WODY PRZECIWPOŻAROWEJ	6
4.3	KANALIZACJA SANITARNA	6
4.4	KANALIZACJA DESZCZOWA	6
4.5	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	7
4.6	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	7
4.7	UWAGI KOŃCOWE DLA INSTALACJI OGRZEWczyCH	8
4.8	OCHRONA ANTYKOROZYJNA.....	8
4.9	INSTALACJA WODY LODOWEJ	8
4.10	INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA.....	9
4.11	INSTALACJA SKROPLIN Z JEDNOSTEK KLIMATYZACYJNYCH	10
4.12	INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	10
4.13	OCHRONA ANTYKOROZYJNA.....	11
4.14	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	11
4.15	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI KANAŁOWYCH	16
4.16	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA IZOLACJI KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH.....	17
4.17	UWAGI DOTYCZĄCE AUTOMATYKI DLA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH	17
4.18	UWAGI DOTYCZĄCE STEROWANIA I ZAMAWIANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH	17
4.19	URUCHAMIANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.....	17
4.20	UWAGI KOŃCOWE DLA INSTALACJI WENTYLACYJNYCH.....	17
5	ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ WYNIKI OBLICZEŃ	18
5.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	18
5.2	INSTALACJA KANALIZACYJNA	18
5.3	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	18
5.4	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	18
5.5	INSTALACJA WODY LODOWEJ	18
5.6	INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA.....	18
5.7	OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	19
6	ZAGADNIENIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ - PODSUMOWANIE	22
7	UWAGI KOŃCOWE	22

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Oznaczenie rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	Rzut piwnicy. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	1:100
2	Rzut parteru. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	1:100
3	Instalacja kanalizacji sanitarnej. Profil.	1:100
4	Rzut piwnicy. Instalacja wodociągowa.	1:100
5	Rzut parteru. Instalacja wodociągowa.	1:100
6	Rozwinięcie instalacji wodociągowej.	----
7	Rzut piwnicy. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.	1:100
8	Rzut parteru. Instalacja centralnego ogrzewania.	1:100
9	Rzut piwnicy. Instalacja wody lodowej.	1:100
10	Rzut parteru. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
11	Rzut parteru. Instalacja gazów medycznych.	1:100
12	Rzut piwnicy. Instalacja wentylacji mechanicznej.	1:100
13	Rzut parteru. Instalacja wentylacji mechanicznej.	1:100
14	Schemat wentylacji mechanicznej.	----
15	Rzut dachu. Instalacje sanitarne.	1:100

1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt wYKONAWCZY przebudowy parteru budynku C na potrzeby oddziału OAIT z izolatką oraz nadbudowa łącznika C-E wraz z jego rozbudową o szyb windowy Szpitalu Wojewódzkim Obserwacyjno-Zakaźnym im. Tadeusza Browicza zlokalizowanego w Bydgoszczy, ul. Św. Floriana 12 w zakresie instalacji sanitarnych wewnętrznych.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze zostało wykonane na podstawie:

- projekt architektoniczno-budowlanego dla przedmiotowego obiektu,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal, Zeszyt 6: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych,
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal, Zeszyt 7: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych,
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal, Zeszyt 12: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych,
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal, Zeszyt 5: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych,
- Polskie Normy i inne opracowania techniczne,
- katalogi urządzeń.

3 POWIĄZANIE INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI

3.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Źródłem wody dla objętej opracowaniem części budynku będą istniejące piony wodne prowadzone w budynku.

3.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przebudowa pomieszczeń będzie podłączona do istniejących w obrysie budynku przewodów odpływowych, które z kolei są połączone z istniejącymi przykanalikami kanalizacji sanitarnej.

3.3 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła będą istniejące przewody instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego prowadzone budynku.

4 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

4.1 INSTALACJA WODY BYTOWO-GOSPODARCZEJ

Projektowana instalacja zasilana będzie z istniejącej w budynku instalacji wodociągowej.

Projektowane rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych kształtkami gwintowanymi zgodnie z technologią istniejącej instalacji w budynku.

Na istniejącym odgałęzieniu instalacji wody ciepłej i zimnej zasilającej przybory oddziału wysoce zakaźnego są zamontowane wodomierze skrzydełkowe z nadajnikiem impulsów (nadajnik Reeda) do sterowania pompą dozującą środek dezynfekcyjny do ścieków. Wodomierze należy przenieść w nową lokalizację zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Podejścia pod punkty czerpalne wykonać na wysokości 50cm (110cm dla natrysku) od poziomu podłogi.

Przewody rozdzielcze oraz podejścia pod przybory sanitarne prowadzone w ściankach działowych „lekkich” wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych zaizolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o przewodności cieplnej $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ i o grubości równej:

- 20mm dla średnic wewnętrznych do 22mm,
- 30mm dla średnic wewnętrznych od 22 do 35mm,
- średnicy wewnętrznej izolowanego rurociągu dla średnic wewnętrznych od 35mm, dla rurociągów wody ciepłej

oraz:

- 15mm, dla rurociągów wody zimnej.

Podejścia pod przybory prowadzone w bruzdach ściennych, zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki polietylenowej o grubości równej 6mm. Izolacja rurociągów wody ciepłej powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C.

Dla węzła sanitarnego w izolacji pediarycznej należy zamontować termostaticzny zawór mieszający TVM-W, który zapewni temperaturę wody cieplej na wylewce nie większą jak 38°C. Należy zapewnić dostęp do zaworu mieszającego poprzez zastosowanie drzwiczek rewizyjnych w suficie podwieszanym.

W wentylatorni w piwnicy należy wykonać odejście na układ nawilżania w centrali wentylacyjnej N4

Rurociągi poziome układać za pośrednictwem podatnych obejm z gumową izolacją z EPDM zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji, na różnego rodzaju typowych konstrukcjach na bazie profili ze stali ocynkowanej mocowanych do konstrukcji stropu.

Rurociągi pionowe mocować do przegród budowlanych przy wykorzystaniu podatnych obejm z gumową izolacją z EPDM mocowanych do przegród oraz wsporników dystansujących.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur stalowych zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica rury	Przewód wody	
	pionowo ¹⁾ [m]	inaczej [m]
1	2	3
do Dn20	2,0	1,5
Dn25	2,9	2,2
Dn32	3,4	2,6
Dn40	3,9	3,0
Dn50	4,6	3,5
Dn65	4,9	3,8
Dn80	5,2	4,0

Należy zapewnić możliwość przesuwania rurociągów w obejmach, za wyjątkiem punktów stałych.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne, przy czym średnica wewnętrzna przepustu musi zapewnić możliwość izolacji rury przewodowej minimum 50% grubości wymaganej izolacji.

Wszystkie metalowe elementy instalacji wodociągowej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Armaturę i pozostałe urządzenia instalacji wodociągowej montować na temperaturę nie niższą niż 80°C i ciśnienie 0,60MPa.

Przepływy obliczeniowe działek instalacji wodociągowej określono w oparciu o PN-92/B-01706.

Wymagania dla materiałów instalacyjnych, urządzeń i wyposażenia

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Urządzenie wbudowane w instalację podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu do stosowania, a urządzenie energetyczne – atest energetyczny.

Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresem temperatur wody.

Armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody

Na podejściach pod zawory ze złączką do węzła zamontować zawory HA.

Ochrona przed wpływami termicznymi

Fragmenty instalacji wody zimnej prowadzone w pobliżu źródeł energii cieplnej, mogących powodować wzrost temperatury wody ponad dopuszczalną dla wody do picia, powinny być izolowane.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji powinny być izolowane dla ograniczenia strat ciepła.

Ochrona przed korozją

Stosowane dla ochrony przed korozją instalacji wodociągowej środki i metody nie mogą powodować pogorszenia jakości wody. Powłoki antykorozyjne stykające się z wodą i inhibitory powinny mieć świadectwa o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Ochrona przed hałasem i drganiami

Sposób rozwiązania instalacji i jej elementów, a szczególnie posadowienie zbiorników, mocowania przewodów i elementów instalacji wodociągowej do przegród budowlanych powinien ograniczyć możliwość powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań spowodowanych pracą instalacji.

Wymiarowanie przewodów

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż:

- 1,5 m/s, dla pionów wodociągowych i w połączeniach od pionów do punktów czerpalnych,
- 1,0 m/s, dla przewodów rozdzielczych i podłączeniach wodociągowych.

Wyposażenie zabezpieczające

Zabezpieczenie urządzeń do przygotowania ciepłej wody powinno być zgodne z PN-76/B-2440.

4.2 INSTALACJA WODY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów dla tej strefy istnieje konieczność stosowania hydrantów wewnętrznych Dn25. W budynku znajduje się istniejąca instalacja hydrantowa która jest połączona z instalacją wody bytowej. Nowoprojektowane hydranty należy wpiąć do istniejącej instalacji w budynku. Należy zamontować hydranty wewnętrzne 25 o wydajności $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ z węzłem półsztywnym o długości 30m.

Instalacja wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych łączonych kształtkami gwintowanymi. Z uwagi na wspólne przyłącze instalacji wody przeciwpożarowej i instalacją wody zimnej maksymalne ciśnienie w żadnym punkcie nie może przekraczać 0,6 MPa.

Rurociągi zaizolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej na folii PVC o przewodności cieplnej $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ i o grubości równej 15mm. Wszystkie metalowe elementy instalacji wodociągowej należy obijać elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

4.3 KANALIZACJA SANITARNA

Odprowadzenie ścieków dla nowoprojektowanych przyborów sanitarnych wykonać grawitacyjnie. Projektowane przewody odpływowe włączyć do istniejących pionów i odpływów kanalizacyjnych znajdujących się w obrysie zakresu opracowania.

Przewody odpływowe i podejścia pod przybory sanitarne wykonać z cienkościennych kielichowych rurociągów z PVC do kanalizacji wewnętrznej, charakteryzujących się odpornością termiczną na przepływające ścieki, w przepływie ciągłym do 75°C , a w przepływie chwilowym do 95°C .

Podejścia prowadzić ze spadkiem minimum 2% po wierzchu – dla ścian konstrukcyjnych bądź wewnątrz ścian dla ścian działowych „lekkich” wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych dla średnic do $\varnothing 75$.

Łączenie rur kształtek przy wykorzystaniu środków poślizgowych na bazie silikonu.

Należy zapewnić samokompensację rur poprzez wysunięcie $\sim 10 \text{ mm}$ bosych końców z kielichów.

Mocowanie rur i kształtek do przegród budowlanych za pomocą typowych uchwytów lub obejm o rozstawie do 1,0m. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Wentylacja instalacji kanalizacyjnej zapewniona poprzez istniejące wywiewki kanalizacyjne na dachu budynku oraz przez nowoprojektowane zawory napowietrzające. Wymaga się zapewnienia dostępu do zaworów napowietrzających poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych w ściankach z płyt gipsowo-kartonowych i obudowach o wymiarach $20 \times 20 \text{ cm}$.

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków – art. 9 p.2 pp. 6, ścieki z przyborów znajdujących się na oddziale wysoce zakaźnym należy przed wprowadzeniem do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej dezynfekować. W budynku istnieje system dozowania do ścieków roztworu podchlorynu sodu z zapewnieniem 30 minutowego okresu czasu kontaktu środka dezynfekcyjnego ze ściekiem, wyposażony w zbiorniki procesowe I-go i II-go stopnia, zasuwę nożową do ścieków z siłownikami elektrycznymi I-go i II-go stopnia, pompę dozującą oraz zbiornik na podchloryn.

Układ bez zmian projektowych. Zmiany obejmują nowe podejścia do urządzeń z pomieszczeń zakaźnego oddziału.

Ochrona przed zalewaniem

Należy zapewnić odpływ ze wszystkich punktów dostarczających wodę w budynku.

Zapach

Urządzenia powinny być podłączone do systemu kanalizacji poprzez zainstalowane syfony w celu zabezpieczenia przed wydostawaniem się zanieczyszczonego powietrza do budynku.

Zamknięcie syfonowe

Głębokość zamknięcia wodnego nie powinna być mniejsza niż 50mm.

Zmiana średnicy nominalnej

Średnica nominalna przewodów odpływowych nie powinna być zmniejszana w kierunku przepływu.

Ochrona przed hałasem i drganiami

Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki, wanny) należy ustawiać na elastycznych podkładkach. Zaleca się wykładanie powierzchni zewnętrznych tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Podejścia, piony i przewody odpływowe należy montować do przegród budowlanych za pomocą elastycznych uchwytów.

4.4 KANALIZACJA DESZCZOWA

Odprowadzenie ścieków z istniejącego budynku oraz część nowo dobudowanej łącznika za pomocą rynien i istniejących rur spustowych do istniejącej kanalizacji zewnętrznej deszczowej. Projektuje się nowe odwodnienie dla daszku nad dobudowanym przedsionkiem przy windzie.

Zaprojektowano wpust dachowy DN 70 podgrzewany Typ 65H; Dallmer. Odprowadzenie wody za pomocą rur kanalizacyjnych PVC do istniejącej rury spustowej zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UWAGI OGÓLNE DLA INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH

Instalację wodno-kanalizacyjną wykonać zgodnie z projektem oraz:

- Wymaganiami COBRTI Instal
- instrukcjami montażowymi producentów zastosowanych technologii i materiałów,
- prawem budowlanym, przepisami bhp i p-poż.

Po zakończeniu montażu instalacji wykonać właściwe próby zgodnie z Wymaganiami.

4.5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja centralnego ogrzewania w części przebudowywanej zasilana będzie z istniejących pionów. Większość grzejników istniejących spełniająca wymagania odnośnie zapotrzebowania na ciepło pozostaje bez zmian. Dla pomieszczeń w których istniejące grzejniki nie spełniają wymagań zostaną zaprojektowane nowe o większej wydajności grzewczej lub przeniesione z innych pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Parametry instalacji grzewczej wynoszą 80/60°C.

Odbiornikami ciepła będą grzejniki w wykonaniu higienicznym z podłączeniem bocznym.

Grzejniki z podejściem z boku wyposażać w zawory termostaticzne oraz zawory powrotne kątowe. Grzejniki wyposażać w głowice termostaticzne Uni LD zapewniające zabezpieczenie przed spadkiem temperatury poniżej 16°C. Grzejniki zostaną dobrane z rezerwą uwzględniającą zwłokę w działaniu zaworów termostaticznych oraz wychłodzenie czynnika grzewczego w rurach. Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane na końcach pionów i poprzez grzejniki.

Nowe odcinki projektowanej instalacji wraz z gałkami wykonać z rur polipropylenowych z aluminium wkładką stabilizującą ty STABI - PN łączonych przez zgrzewanie.

Rurociągi zaizolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o przewodności cieplnej $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ i o grubości równej:

- 20mm dla średnic wewnętrznych do 22mm,
- 30mm dla średnic wewnętrznych od 22mm do 35mm,
- średnicy wewnętrznej izolowanego rurociągu dla średnic wewnętrznych od 35mm.

Nie wymaga się izolowania gałęzi grzejnikowych prowadzonych przez pomieszczenia ogrzewane.

Rurociągi poziome układać za pośrednictwem podatnych obejm z gumową izolacją z EPDM zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji, na różnego rodzaju typowych konstrukcjach na bazie profili ze stali ocynkowanej mocowanych do konstrukcji stropu.

Rurociągi pionowe mocować do przegród budowlanych przy wykorzystaniu podatnych obejm z gumową izolacją z EPDM mocowanych do przegród oraz wsporników dystansujących.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne, przy czym średnica wewnętrzna przepustu musi zapewnić możliwość izolacji rury przewodowej minimum 50% grubości wymaganej izolacji.

Wszystkie metalowe elementy instalacji grzewczej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

4.6 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Instalacja ciepła technologicznego doprowadzająca ciepło do istniejących central wentylacyjnych bez zmian projektowych. Należy usunąć odgałęzienia do usuwanych central wentylacyjnych oraz wykonać podłączenie do nowoprojektowanej centrali wentylacyjnej. Parametry instalacji grzewczej wynoszą 80/60°C.

Podejścia pod nagrzewnicę wyposażać w pompę obiegową, zawór mieszający, zawory odcinające armaturę kontrolno-pomiarową zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Regulację ilości czynnika grzewczego dopływającego do nagrzewnic wykonać poprzez nastawę zaworów regulacyjnych STAD. Należy zweryfikować ustawienia zaworów wentylacyjnych przy istniejących zestawach przyłączeniowych nagrzewnic w centralach pozostających.

Instalację wykonać z rur stalowych bez szwu, średnich, czarnych łączonych metodą spawania gazowego przy użyciu kutek kształtek. Rurociągi poziome układać za pośrednictwem podatnych obejm z gumową izolacją z EPDM zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji, na różnego rodzaju typowych konstrukcjach na bazie profili ze stali ocynkowanej mocowanych do konstrukcji stropu.

Rurociągi pionowe mocować do przegród budowlanych przy wykorzystaniu podatnych obejm z gumową izolacją z EPDM mocowanych do przegród oraz wsporników dystansujących.

Minimalny odstęp między podporami przewodów z rur stalowych dla instalacji grzewczych zgodnie z Wskaznikami podano w poniższej tabeli:

Średnica rury	Przewód montowany	
	pionowo ¹⁾ [m]	inaczej [m]
1	2	3
do Dn20	2,0	1,5
Dn25	2,9	2,2
Dn32	3,4	2,6
Dn40	3,9	3,0
Dn50	4,6	3,5

Dn65	4,9	3,8
Dn80	5,2	4,0

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne, przy czym średnica wewnętrzna przepustu musi zapewnić możliwość izolacji rury przewodowej minimum 50% grubości wymaganej izolacji.

Rurociągi zaizolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej na folii PVC o przewodności cieplnej $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ i grubości równej średnicy wewnętrznej izolowanego rurociągu, lecz nie mniej niż:

- 20mm dla średnic wewnętrznych do 22mm,
- 30mm dla średnic wewnętrznych od 22mm do 35mm.
- średnicy wewnętrznej izolowanego rurociągu dla średnic wewnętrznych od 35mm.

Wszystkie metalowe elementy instalacji ogrzewczej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. Średnicę rurociągów dobrano uwzględniając przepływy obliczeniowe i dopuszczalne spadki ciśnienia wynoszące 100 Pa/m.

4.7 UWAGI KOŃCOWE DLA INSTALACJI OGRZEWczyCH

Instalacje ogrzewcze wykonać zgodnie z projektem oraz:

- Wymaganiami COBRTI Instal
- instrukcjami montażowymi producentów zastosowanych technologii i materiałów,
- prawem budowlanym, przepisami bhp i p-poż.

Po zakończeniu montażu instalacji wykonać próbę szczelności na zimno zgodnie z Wymaganiami.

Po pozytywnej próbie szczelności na zimno wykonać uruchomienie i próbę szczelności na gorąco zgodnie z Wymaganiami.

4.8 OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Wszystkie elementy nieocynkowane należy zabezpieczyć przed korozją.

Przygotowanie podłoża

Instalacje z rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu do II stopnia czystości.

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszcotkować stosując do tego celu twarde szczotki, następnie odpylić i odtłuścić.

Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej

- 1 x podkład CEKOR-R Polifarb Dębica nie później niż po 4 godzinach od momentu czyszczenia
- 2 x emalia alkidowa nawierzchniowa ogólnego stosowania

Technologia nanoszenia powłoki

Prace malarskie prowadzić przy temperaturze powietrza min. 10°C i wilgotności max 75%. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-79070.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Warunki BHP i p.poż.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p.poż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

Konserwacja powłoki malarskiej

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki. Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

4.9 INSTALACJA WODY LODOWEJ

W budynku znajduje się istniejąca instalacja wody lodowej zasilana z istniejącej wytwornicy zlokalizowanej się na dachu budynku. Instalacja zasila istniejące centrale wentylacyjne. Podłączenia pod wykorzystywane centrale bez zmian projektowych. Podejścia pod centrale które będą usunięte należy zlikwidować.

Na potrzeby nowoprojektowanej centrali N4 projektuje się nową wytwornicę wody lodowej typ WPEBE1065 z modułem hydraulicznym VenaClima.

Wytwornica zlokalizowana zostanie na dachu budynku.

Parametry charakterystyczne wytwornicy wody lodowej:

Moc chłodnicza:	59,4kW
Zasilanie:	~400V, 23,3kW
Wymiary (dł.×szer.×wys):	2708×1108×1895mm
Masa:	700kg

Projektowane parametry instalacji wody lodowej wynoszą 5/10°C. Instalacja napełniona będzie roztworem glikolu 35%. Instalacja zabezpieczona będzie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez:

- naczynie zbiorcze o pojemności 35l i zawory bezpieczeństwa które są na wyposażeniu wytwornicy wody lodowej.

Instalację wykonać z rur stalowych bez szwu, średnich, czarnych łączonych metodą spawania gazowego przy użyciu kutek kształtek.

Rurociągi poziome układać za pośrednictwem podatnych obejm z wkładką kauczukową zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji oraz dające możliwość właściwego wykonania izolacji antyroszeniowej, na różnego rodzaju typowych konstrukcjach na bazie profili ze stali ocynkowanej mocowanych do konstrukcji stropu.

Rurociągi pionowe mocować do przegród budowlanych przy wykorzystaniu podatnych obejm z wkładką kauczukową mocowanych do przegród oraz wsporników dystansujących.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur stalowych zgodnie z Warunkami podano w poniższej tabeli:

Średnica rury	Przewód montowany	
	pionowo ¹⁾ [m]	inaczej [m]
1	2	3
do Dn20	2,0	1,5
Dn25	2,9	2,2
Dn32	3,4	2,6
Dn40	3,9	3,0
Dn50	4,6	3,5
Dn65	4,9	3,8
Dn80	5,2	4,0
od Dn100	5,9	4,5

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne, przy czym średnica wewnętrzna przepustu musi zapewnić możliwość izolacji rury przewodowej 100% grubości wymaganej izolacji.

Rurociągi zaizolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o przewodności

Należy wykonać izolację termiczną i antyroszeniową rurociągów wody lodowej z prefabrykowanych otulin z czarnego kauczuku syntetycznego o grubości minimum:

- 10mm dla średnic wewnętrznych do 22mm,
- 15mm dla średnic wewnętrznych od 22mm do 35mm,
- połowy średnicy wewnętrznej rurociągu dla rur od 35mm do 100mm,
- 50mm dla średnic wewnętrznych powyżej 100mm.

Dla instalacji prowadzonej na zewnątrz budynku dodatkowo wykończone płaszczyz ochronny z blachy stalowej lub aluminiowej.

Wszystkie metalowe elementy instalacji ogrzewczej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

4.10 INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA

Rozwiązanie projektowe dla pomieszczeń w których ma być zaprojektowany system schładzania powietrza oparty o system bezpośredniego odparowania, tzn. zbiorczych rurociągów freonowych łączących jednostki wewnętrzne z układem skraplacza zewnętrznego – system Multi Split. Wyjścia na dach instalacji przy wykorzystaniu istniejących kominów wentylacji grawitacyjnej.

Jednostki zewnętrzne posadowić na konstrukcjach systemowych lub stalowych na dachu budynku.

Jednostki umieścić w odległości co najmniej 2,0m od instalacji odgromowej.

W pomieszczeniach znajdować się będą naścienne klimatyzatory. Typy klimatyzatorów oznaczono na rzutach. Sterowanie chwilową wydajnością jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach za pomocą pilotów bezprzewodowych.

Instalacja pracować będzie w oparciu o czynnik chłodniczy R410A. Na rurociągi czynnika chłodniczego stosować rury miedziane do celów chłodniczych, bez szwu, odtłuszczone, odtlenione, typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337. Połączenia rurociągów wykonywać metodą lutowania twardego lub przy wykorzystaniu dociskowych połączeń kielichowych.

Pionowe rurociągi mocować do elementów konstrukcyjnych za pośrednictwem wsporników stalowych i obejm systemowych (z wkładką kauczukową) zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji oraz dające możliwość właściwego wykonania izolacji antyroszeniowej.

Rurociągi poziome układać w na różnego rodzaju typowych wspornikach stalowych mocowanych do elementów konstrukcyjnych za pośrednictwem obejm systemowych (z wkładką kauczukową).

Minimalny odstęp między podporami przewodów z rur miedzianych zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica zewnętrzna [mm]							
do Dz15	Dz18	Dz22	Dz28	Dz35	Dz42	Dz54	Dz64
Odstęp [m]							
1,25	1,5	2,0	2,25	2,75	3,0	3,5	4,0

Przejście rurociągów czynnika chłodniczego przez przegrody budowlane wykonać poprzez stalowe rury przepustowe.

Rurociągi należy prowadzić pod stropem danej kondygnacji.

Rurociągi instalacji chłodniczych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Rurociągi i armaturę zaizolować prefabrykowanymi otulinami z czarnego kauczuku syntetycznego o grubości:

- 12mm dla średnicy zewnętrznej do 22mm
- 19mm dla średnicy zewnętrznej do 35mm
- 29mm dla średnicy zewnętrznej do 54mm

Otuliny rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku muszą być wyposażone w systemową powłoką aluminiową zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

Izolację wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu.

4.11 INSTALACJA SKROPLIN Z JEDNOSTEK KLIMATYZACYJNYCH

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów wykonać z rur PCV prowadzonych ze spadkiem w kierunku odpływu i mocowanych za pomocą obejm do przegród budowlanych. Połączenie z instalacją kanalizacyjną poprzez lejki produkcji z wbudowanym zaworem z pływającą kulką zamykającą odpływ z syfonu w przypadku małej ilości wody. Podejście skroplin nad lejek wykonać z zachowaniem przerwy powietrznej około 5cm. Należy zapewnić dostęp do lejków

4.12 INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

Instalacje gazów medycznych: tlenu, sprężonego powietrza i próżni doprowadzone będą siecią przewodów do punktów poboru zlokalizowanych w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Instalacje projektuje się z rur miedzianych ciągnionych, bez szwu w gat. Cu – DHP z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN 13348 o połączeniach lutem twardym LS45 przy zastosowaniu odpowiednich złączy i kształtek miedzianych.

W instalacjach gazów medycznych należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Materiały zastosowane do produkcji armatury powinny spełniać kryteria określone w normie EN ISO 15001. Zawory do tlenu powinny posiadać atest na zgodność z tlenem.

Rurociągi prowadzić:

- po wierzchu w strefie sufitu podwieszonego,
- wewnątrz ścian kartonowo – gipsowych.

Przy przejściach przez przegrody oraz w środowiskach powodujących korozję instalację należy prowadzić w karbowanych rurach osłonowych. Instalację należy prowadzić w odległości większej niż 10 cm od kabli elektrycznych. W miejscach styku z instalacjami elektrycznymi należy zastosować karbowane rury osłonowe.

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

- tlen: biały;
- sprężone powietrze (AIR 5): czarno-biały;
- próżnia: żółty.

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo-kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały. Zawory w skrzynkach zaworowo-kontrolnych powinny być oznaczone przez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej wyrażonej przez nazwę (numer) zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru.

Rurociągi poziome układać za pośrednictwem podatnych obejm z gumową izolacją z EPDM zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji, na różnego rodzaju typowych konstrukcjach na bazie profili ze stali ocynkowanej mocowanych do konstrukcji stropu.

Rurociągi pionowe mocować do przegród budowlanych przy wykorzystaniu podatnych obejm z gumową izolacją z EPDM mocowanych do przegród oraz wsporników dystansujących.

Minimalny odstęp między podporami przewodów z rur miedzianych zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica zewnętrzna [mm]			
do Dz15	Dz18	Dz22	Dz28
Odstęp [m]			
1,25	1,5	2,0	2,25

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170 – 1.

Projektowane punkty poboru gazów medycznych będą instalowane w jednostkach zasilających takich jak:

- punkty poboru instalowane bezpośrednio w ścianach pomieszczeń jako ściennie zestawy punktów poboru,
- podejścia pod panele naściennie dla Intensywnej terapii.

Sygnalizacja

Strefowa skrzynka zaworowa SZKG powinna być wyposażona w sygnalizator stanu gazów SSGM. Sygnalizator współpracuje z czujnikami ciśnienia zamontowanymi w tej skrzynce zaworowej. Sygnalizator informować będzie o przekroczeniu nastawionych wielkości ciśnień i podciśnienia na czujnikach ciśnienia. Sygnały alarmowe trwają dopóki ciśnienie lub podciśnienie w instalacjach nie wróci do normy. Sygnalizatory sygnalizują alarmem zarówno przekroczenie o 20%, jak i spadek o 20% ciśnienia roboczego.

4.13 OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Wszystkie elementy nieocynkowane należy zabezpieczyć przed korozją.

Przygotowanie podłoża

Instalacje z rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu do II stopnia czystości.

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszcotkować stosując do tego celu twarde szczotki, następnie odpylić i odtłuścić.

Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej

- 1 x podkład CEKOR-R Polifarb Dębica nie później niż po 4 godzinach od momentu czyszczenia
- 2 x emalia alkidowa nawierzchniowa ogólnego stosowania

Technologia nanoszenia powłoki

Prace malarskie prowadzić przy temperaturze powietrza min. 10°C i wilgotności max 75%. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-79070.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Warunki BHP i p.poż.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p.poż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

Konserwacja powłoki malarskiej

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki. Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

4.14 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.14.1 Informacje ogólne

W pomieszczeniach wchodzących w zakres opracowania zaprojektowano instalację wentylacyjną nawiewno – wywiewną. Kanały wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach należy zaślepić.

Pomieszczenia znajdujące na parterze w chwili obecnej są obsługiwane przez istniejące centrale wentylacyjne nawiewne i wywiewne. Część central zostanie wykorzystana dla wentylacji mechanicznej nowego układu pomieszczeń, dwie centrale o istniejących symbolach N/W3 i N/W4 należy usunąć. W miejsce usuniętych central będzie posadowiona nowa centrala N/W4 obsługująca pomieszczenie OAIT.

Zaczerp świeżego powietrza dla układów wentylacyjnych odbywać się będzie poprzez istniejące czerpnie ściennie, których lokalizacja nie jest niższa niż 2,0m od powierzchni terenu.

Wyrzut powietrza za pomocą istniejącego kanału wyrzutowego prowadzonego po elewacji budynku oraz za pomocą istniejącej wyrzutni na dachu. Zaprojektowano również wentylatory kanałowe, których kanały wyrzutowe będą stanowiły istniejące kominy grawitacyjne.

Lokalizacja czerpni oraz wyrzutni powietrza jest zgodna z §152, ust. 12, pkt 3 *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

Centralę wentylacyjną należy dostarczyć w wykonaniu higienicznym, z oknami w przegrodach centrali dla zapewnienia bezinwazyjnej oceny zanieczyszczenia urządzeń. Wyposażenie technologiczne istniejących central i projektowanych central wentylacyjnych zgodnie ze schematami instalacji wentylacyjnej oraz z poniższym opisem.

Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pomocą anemostatów, krutek wentylacyjnych i zaworów wentylacyjnych. Typy i wielkości elementów nawiewnych i wywiewnych zgodnie ze specyfikacją elementów wentylacji. Przeciąganie powietrza pomiędzy pomieszczeniami za pomocą krutek montowanych nad drzwiami i krutek montowanych w drzwiach dla pomieszczeń sanitarnych.

Układy zostały wyposażone w regulatory przepływu firmy Trox, które mają za zadanie zarówno wyregulowanie instalacji oraz utrzymanie w określonych pomieszczeniach odpowiedniego nad lub podciśnienia.

Zgodnie z wymaganiami §153.5 *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* przewody wentylacyjne wyposażone będą w otwory rewizyjne, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów.

Zgodnie z §150.6 *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* instalacja wentylacji mechanicznej pracuje w okresie użytkowania pomieszczeń, z zachowaniem warunku normalnej pracy przez co najmniej jedną godzinę przed i po ich użytkowaniu.

Układy wentylacyjne na których zastosowano filtry klasy H13 będą pracować non-stop. Dla pomieszczeń izolacji na wywiewie zastosowane są filtry H13

4.14.2 Dane podstawowe zaprojektowanych układów wentylacyjnych

Poniżej zestawiono urządzenia wentylacyjne dla potrzeb projektowanej wentylacji.

Do wykonania bilansu chłodu i ciepła zastosowano parametry powietrza zewnętrznego, na podstawie PN-76/B-03420: *Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.*:

- dla lata, dla II strefy klimatycznej:
 - temperatura +30°C
 - wilgotność względna 45%
 - entalpia $14,5\text{kcal/kg} \times 4,186 = 60,7\text{kJ/kg}$
- dla zimy, dla II strefy klimatycznej:
 - temperatura -18°C
 - wilgotność względna 100%

4.14.3 Układ wentylacyjny N1/W1/W1.1s/W1.2s/W1.3s

Układ obsługuje pomieszczenia ogólne zgodnie z rysunkiem schematu wentylacyjnego. Układ pracuje w okresie użytkowania pomieszczeń. Praca układu jest zrealizowana w oparciu o istniejącą centralę nawiewną N1 oraz centralę wywiewną W1 oraz wentylatory kanałowe wywiewne W1.1s, W1.2s i W1.3s. Praca centrali wentylacyjnej i wentylatorów ma być ze sobą zblokowana.

Dane istniejącej centrali wentylacyjnej N1:

- wydajność pierwotna centrali 1000 m³/h
- wydajność projektowana 1005m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji 240Pa
- przewidywany spręż do doboru wentylatora $240 \times 15\% \approx 280\text{Pa}$
- spręż dyspozycyjny istniejącego wentylatora ~400Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 400V
- moc silnika 0,55kW

Wyposażenie istniejącej centrali :

- a) króćce wlotowe
- b) sekcja filtra kieszeniowego EU5
- c) sekcja wentylatora
- d) sekcja nagrzewnicy wodnej
 - temperatura powietrza za nagrzewnicą +24°C
 - moc nagrzewnicy 14,8kW
 - parametry czynnika ogrzewczego 80/60°C
- e) sekcja chłodnicy wodnej
 - temperatura powietrza przed chłodnicą +32°C
 - temperatura powietrza za chłodnicą +16°C
 - moc chłodnicy 8,0kW
 - parametry wody lodowej 5/10°C
- f) sekcja filtra wtórnego: EU9;
- g) przepustnica z siłownikiem i króćce wylotowe.

Dane istniejącej centrali wentylacyjnej W1:

- wydajność pierwotna centrali 1000 m³/h
- wydajność projektowana 495m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji 240Pa
- przewidywany spręż do doboru wentylatora $240 \times 15\% \approx 280\text{Pa}$
- spręż dyspozycyjny istniejącego wentylatora ~400Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 400V
- moc silnika 0,75kW

Wyposażenie centrali :

- a) króćce wlotowe
- b) sekcja filtra kieszeniowego EU5
- c) sekcja wentylatora
- d) sekcja filtra wtórnego: EU7;
- e) sekcja filtra absolutnego: EU13;
- f) przepustnica z siłownikiem i króćce wylotowe.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W1.1s;TD-350/125; Venture Industries:

Układ wywiewny z pomieszczeń sanitarno-higienicznych:

- wydajność 110m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji 40Pa

– przewidywany spręż do doboru wentylatora	40*10%≈50Pa
Parametry zasilania elektroenergetycznego:	
– napięcie	230V
– moc silnika	0,022kW

Wentylator wyposażać w regulator RMB.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W1.2s:

Układ wywiewny z pomieszczenia istniejącego brudownika w którym jest zlokalizowany wentylator osiowy .

Wentylator pozostaje bez zmian projektowych:

– wydajność	25m ³ /h
– przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji	20Pa
– przewidywany spręż do doboru wentylatora	20*10%≈25Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

– napięcie	230V
– moc silnika	~0,10kW

Dane doboru wentylatora wywiewnego W1.3s;TD-160/100N; Venture Industries:

Układ wywiewny z pomieszczenia porządkowego 0.08:

– wydajność	20m ³ /h
– przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji	25Pa
– przewidywany spręż do doboru wentylatora	25*10%≈30Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

– napięcie	230V
– moc silnika	0,012kW

Wentylator wyposażać w regulator RMB.

Awaria któregośkolwiek z wentylatorów ma powodować wyłączenie się pozostałych wentylatorów w danym układzie wentylacyjnym.

4.14.4 Układ wentylacyjny N2/W2

Układ obsługuje pomieszczenie OAIT Izolatkę oraz pomieszczenia przyległej łazienki i dekontaminacji zgodnie z rysunkiem schematu wentylacyjnego. Układ pracuje non/stop. Praca układu jest zrealizowana w oparciu o istniejącą centralę nawiewną N2 oraz centralę wywiewną W2 . Nie zmieniono układu nawiewnego instalacji oraz układu wywiewnego z przylegającej łazienki. Należy zweryfikować temperaturę nawiewną za nagrzewnicą. Pomieszczenie jest ogrzewane powietrzem wentylacyjnym. Praca central wentylacyjnych ma być ze sobą zblokowana.

Dane istniejącej centrali wentylacyjnej N2:

– wydajność pierwotna centrali	1000 m ³ /h
– wydajność projektowana	800m ³ /h
– spręż dyspozycyjny istniejącego wentylatora	~350Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

– napięcie	400V
– moc silnika	4,0kW

Wyposażenie centrali :

- a) króćce wlotowe
- b) sekcja filtra kieszeniowego
- c) sekcja wentylatora
- d) sekcja nagrzewnicy wodnej wstępnej

– temperatura powietrza za nagrzewnicą	+33°C
– moc nagrzewnicy	17,8kW
– parametry czynnika ogrzewczego	80/60°C
- e) sekcja chłodnicy wodnej

– temperatura powietrza przed chłodnicą	+32°C
– temperatura powietrza za chłodnicą	+22°C
– moc chłodnicy	13,0kW
– parametry wody lodowej	5/10°C
- f) sekcja nagrzewnicy wodnej wtórnej

– temperatura powietrza za nagrzewnicą	+24°C
– moc nagrzewnicy	4,0kW
– parametry czynnika ogrzewczego	80/60°C
- a) sekcja nawilzacza parowego

– napięcie	400V
– moc elektryczna	18,0kW
- g) sekcja filtra wtórnego: EU7;

h) przepustnica z siłownikiem i króćce wylotowe.

Dane istniejącej centrali wentylacyjnej W2:

- | | |
|---|------------------------|
| – wydajność pierwotna centrali | 1200 m ³ /h |
| – wydajność projektowana | 1290m ³ /h |
| – spręż dyspozycyjny istniejącego wentylatora | ~350Pa |

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- | | |
|---------------|--------|
| – napięcie | 400V |
| – moc silnika | 0,75kW |

Wyposażenie centrali :

- | | |
|--|-------|
| a) króćce wlotowe | |
| b) sekcja filtra kieszeniowego | EU5 |
| c) sekcja wentylatora | |
| d) sekcja filtra wtórnego: | EU7; |
| e) sekcja filtra absolutnego: | EU13; |
| f) przepustnica z siłownikiem i króćce wylotowe. | |

4.14.5 Układ wentylacyjny N3/W3o/W3.1s/W3.2s/W1.3s

Układ obsługuje pomieszczenia ogólne zgodnie z rysunkiem schematu wentylacyjnego. Układ pracuje w okresie użytkowania pomieszczeń. Praca układu jest zrealizowana w oparciu o istniejącą centralę nawiewną N5 oraz wentylatory kanałowe wywiewne W3.1s, W3.2s i W3o. Praca centrali wentylacyjnej i wentylatorów ma być ze sobą zblokowana.

Dane istniejącej centrali wentylacyjnej N3:

- | | |
|--|------------------------|
| – wydajność pierwotna centrali | 1000 m ³ /h |
| – wydajność projektowana | 965m ³ /h |
| – przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji | 150Pa |
| – przewidywany spręż do doboru wentylatora | 150*10%~170Pa |
| – spręż dyspozycyjny istniejącego wentylatora | ~350Pa |

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- | | |
|---------------|--------|
| – napięcie | 400V |
| – moc silnika | 0,37kW |

Wyposażenie centrali :

- | | |
|--|---------|
| a) króćce wlotowe | |
| b) sekcja filtra kieszeniowego | EU5 |
| c) sekcja wentylatora | |
| d) sekcja nagrzewnicy wodnej | |
| – temperatura powietrza za nagrzewnicą | +24°C |
| – moc nagrzewnicy | 12,8kW |
| – parametry czynnika ogrzewczego | 80/60°C |
| e) sekcja chłodnicy wodnej | |
| – temperatura powietrza przed chłodnicą | +32°C |
| – temperatura powietrza za chłodnicą | +18°C |
| – moc chłodnicy | 8,5kW |
| – parametry wody lodowej | 5/10°C |
| f) przepustnica z siłownikiem i króćce wylotowe. | |

Dane doboru wentylatora wywiewnego W3.1s; TD-350/125; Venture Industries:

Układ wywiewny z pomieszczenia myjni sprężu:

- | | |
|--|----------------------|
| – wydajność | 160m ³ /h |
| – przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji | ~110Pa |

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- | | |
|---------------|--------|
| – napięcie | 230V |
| – moc silnika | 0,20kW |

Wentylator wyposażyć w regulator.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W3.2s; VENT-125; Venture Industries:

Układ wywiewny z pomieszczeń higieniczno-sznitarnych:

- | | |
|--|----------------------|
| – wydajność | 170m ³ /h |
| – przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji | ~120Pa |

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- | | |
|---------------|--------|
| – napięcie | 230V |
| – moc silnika | 0,05kW |

Wentylator wyposażyć w regulator RMB.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W3o: VENT-125; Venture Industries

Układ wywiewny z pomieszczenia szatni czystej i magazynu sprzętu:

- wydajność 170m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~120Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 230V
- moc silnika 0,05kW

Wentylator wyposażać w regulator RMB.

Awaria któregokolwiek z wentylatorów ma powodować wyłączenie się pozostałych wentylatorów w danym układzie wentylacyjnym.

4.14.6 Układ wentylacyjny N4/W4

Układ obsługuje pomieszczenie OAIT zgodnie z rysunkiem schematu wentylacyjnego. Układ pracuje non/stop. Praca układu jest zrealizowana w oparciu o nową centralę nawiewno-wywiewną N2/W2 z odzyskiem ciepła. Pomieszczenie jest chłodzone i ogrzewane powietrzem wentylacyjnym. Wymagane warunki wilgotności powietrza w pomieszczeniu 40-60%. Ze względu na małą ilość miejsca na montaż central zostały zaprojektowane dwa odrębne bloki nawiewne oraz centrala wywiewna. Centrale zlokalizowano w miejscu dwóch istniejących central przeznaczonych do usunięcia. Centrale posadowić bezpośrednio na podłodze w wentylatorni na konstrukcjach własnych central o wysokości 10cm.

Dane doboru centrali wentylacyjnej N4:

- Wydajność 3900m³/h
- spręż dyspozycyjny dla instalacji ~280Pa
- przewidywany spręż do doboru wentylatora 280*10%≈310Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 400V
- moc silnika 2,2kW

Wyposażenie centrali dla części nawiewnej Blok I:

- a) króćce wlotowe
- b) przepustnica powietrza zewnętrznego z siłownikiem
- c) sekcja filtra kieszeniowego EU5
- d) sekcja wentylatora
- a) sekcja wymiennika glikolowego
 - moc wymiennika 39,9kW
 - temperatura powietrza zewnętrznego - 18°C
 - temperatura powietrza wywiewanego dla zimy +24°C
 - temperatura powietrza za wymiennikiem +12,3°C
 - sprawność wymiennika 72,2%
- e) sekcja chłodnicy wodnej
 - temperatura powietrza przed chłodnicą +32°C
 - temperatura powietrza po osuszaniu +10°C
 - temperatura powietrza za chłodnicą +18°C
 - moc chłodnicy 46,7kW
 - parametry wody lodowej 5/10°C
 - opory przepływu czynnika 47,69kPa
- b) sekcja nagrzewnicy wodnej
 - temperatura powietrza przed nagrzewnicą +7,3°C
 - temperatura powietrza za nagrzewnicą +29°C
 - moc nagrzewnicy 28,6kW
 - parametry czynnika ogrzewczego 80/60°C
 - opory przepływu czynnika 11,1kPa
- c) króćce wylotowe.

Wymiary dla Bloku I :

- a) szerokość 980mm
- b) wysokość 790mm
wysokość centrali nie obejmuje kształtownika stanowiącego konstrukcję własną centrali na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto wysokość tego kształtownika 100mm
- c) długość 3350mm
- d) masa szacunkowa 1217kg
- e) króćce przyłączeniowe szer.x wys. 800x600
- f) strona obsługowa lewa

Centrala posadowiona na podłodze w Wentylatorni.

Wyposażenie centrali dla części nawiewnej Blok II:

- a) króćce wlotowe
- b) sekcja filtra wtórnego: EU9;
- b) sekcja nawilżacza parowego
 - napięcie 400V
 - moc elektryczna 45,15kW
 - wydajność 56,4kg/h
- c) króćce wylotowe.

Wymiary i ciężar dla Bloku II :

- a) szerokość 980mm
- b) wysokość 790mm
dostawa bez konstrukcji własnej centrali
- c) długość 2400mm
- d) króćce przyłączeniowe szer.x wys. 800x600
- e) strona obsługowa prawa

Centrala posadowiona na Bloku II.

Dane doboru centrali wentylacyjnej W4:

- wydajność dla nawiewu 4185m³/h
- spręż dyspozycyjny dla instalacji ~380Pa
- przewidywany spręż do doboru wentylatora 380*10%~420Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 400V
- moc silnika 2,2kW

Wyposażenie centrali:

- a) króćce wlotowe
- b) przepustnica powietrza wyrzutowego z siłownikiem
- c) sekcja filtra kieszeniowego EU5
- d) sekcja wymiennika glikolowego - współpraca z N4
- e) sekcja wentylatora
- f) przepustnica z siłownikiem i króćce wylotowe.

Wymiary i ciężar:

- a) szerokość 980mm
- b) wysokość 790mm
- c) długość 2200mm
wysokość centrali nie obejmuje kształtownika stanowiącego konstrukcję własną centrali na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto wysokość tego kształtownika 100mm
- d) króćce przyłączeniowe szer.x wys. 800x600
- e) strona obsługowa prawa

Centrala posadowiona na podłodze w Wentylatorni.

4.15 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI KANAŁOWYCH

Instalacje kanałowe wykonać z:

- kanałów i kształtek prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej łączonych poprzez zastosowanie profili kołnierzowo-nasuwkowych za pomocą połączeń śrubowych oraz klamer zaciskowych; uszczelnienie naroży kanałów masą uszczelniającą na bazie akrylu i wody; uszczelnienie połączeń kołnierzowo-nasuwkowych poprzez uszczelki z pianki PVC o rozmiarze 6x4 mm.
- kanałów i kształtek kołowych typu SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej łączonych bezkołnierzowo w systemie nypel-mufa przy wykorzystaniu obwodowych uszczelek gumowych.
- połączenia z elementami końcowymi instalacji wykonać za pomocą elastycznych przewodów tłumiących SonoDec 25.

Przewody wentylacyjne mają przekrój poprzeczny wynikający z obliczeń dla obliczonych przepływów powietrza oraz konstrukcję przystosowaną do maksymalnego ciśnienia w instalacji, z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa pożarowego. Przewody z blachy nie powinny wykazywać ugięć przekraczających 1/250 odległości pomiędzy podporami lub 20 mm, dopuszczając niższą z tych wartości, oraz nie wykazywać odkształceń płaszcza wywołujących efekty akustyczne.

Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie B szczelności przy nadciśnieniu wynoszącym 1000Pa lub podciśnieniu wynoszącym 750Pa. Przewody wentylacyjne dla pomieszczeń zakaźnych powinny odpowiadać klasie C szczelności przy nadciśnieniu wynoszącym 2000Pa lub podciśnieniu wynoszącym 750Pa. Zgodnie z wymaganiami §153.5 *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* przewody wentylacyjne wyposażone będą w otwory rewizyjne, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory. Urządzenia wentylacji mechanicznej,

takie jak centrale wentylacyjne, wentylatory powinny być tak instalowane, aby była zapewniona możliwość okresowej ich kontroli, konserwacji, naprawy lub wymiany.

Dla ograniczenia poziomu dźwięku oraz dla uniknięcia drgań spowodowanych pracą instalacji wentylacyjnej zastosowane zostaną elementy tłumiące, takie jak: tłumiki kanałowe na przewodach wentylacyjnych, konstrukcje wsporcze i podstawy amortyzacyjne pod urządzeniami mechanicznymi oraz elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku urządzeń mechanicznych i instalacji z elementami budynku. Połączenia wentylatorów z przewodami wentylacyjnymi wykonać za pomocą elastycznych elementów łączących. Kanały podwieszać do stropu z wykorzystaniem podkładek gumowych zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji. Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być wyposażona w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji, a także odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego. Połączenia przewodów wentylacyjnych należy trwale zmostkować.

4.16 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA IZOLACJI KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Należy wykonać izolację kanałów:

- Nawiewnych/wywiewnych prowadzonych wewnątrz budynku, grubość izolacji 50mm, (20mm dla końcowych odcinków do nawiewników/wywiewników), izolację wykonać z prefabrykowanej maty na folii aluminiowej, w której włókna wełny mineralnej będą ułożone prostopadłe do płaszczyzny kanału wentylacyjnego (izolacja akustyczna) np. Alu Lamella Mat,
- czerpnych/wyrzutowych prowadzonych wewnątrz budynku z otuliny z czarnego kauczuku syntetycznego o grubości minimum 25 mm.

Montaż wszystkich izolacji wykonać zgodnie z właściwymi instrukcjami montażowymi producentów.

4.17 UWAGI DOTYCZĄCE AUTOMATYKI DLA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Centrale wentylacyjne pracować będą w oparciu o układ automatyki spełniający funkcje:

- utrzymania stałego wydatku powietrza na nawiewie,
- utrzymania stałego wydatku powietrza na wywiewie,
- regulacji temperatury powietrza nawiewanego poprzez kanałowy czujnik zamontowany w głównym kanale nawiewnym i wywiewnym z nastawnikiem wartości zadanej,
- zabezpieczenia instalacji przed zamarzaniem (nagrzewnica wodna) poprzez termostat zabezpieczający,
- ogrzewania powietrza przy pomocy nagrzewnicy wodnej dla okresu zimowego,
- schładzania powietrza nawiewanego przy pomocy chłodnicy wodnej,
- osuszania powietrza przy pomocy chłodnicy wodnej, przechłodzenie do $t=10^{\circ}\text{C}$ (dla central N2 i N4),
- ogrzewania powietrza po procesie osuszania nawilżania powietrza (dla central N2 i N4),,
- zamykania kanału czerpnego i wyrzutowego w czasie czuwania przy pomocy przepustnicy z siłownikiem ze sprężyną powrotną,
- ponadto centrale wyposażone zostaną w presostaty filtrów i wentylatorów.

4.18 UWAGI DOTYCZĄCE STEROWANIA I ZAMAWIANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Dla central wentylacyjnych przy składaniu zamówienia należy podać ile wentylatorów wyciągowych i jakie będą z nią współpracować w celu doboru styczników i zabezpieczeń.

Firma wykonawcza powinna uwzględnić w kosztorysie ułożenie kabli sterujących pomiędzy centralami nawiewnymi a wentylatorami wywiewnymi.

Firma wykonawcza powinna uwzględnić w kosztorysie ułożenie kabli sterujących pomiędzy centralami a ich sterownikiem (włącznikiem).

4.19 URUCHAMIANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Wszystkie kratki wentylacyjne i anemostaty wyposażyć w elementy zapewniające możliwość wykonania regulacji przepływu. Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL.

4.20 UWAGI KOŃCOWE DLA INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Instalację wentylacyjną wykonać zgodnie z projektem oraz:

- Wymaganiami COBRTI Instal
- instrukcjami montażowymi producentów zastosowanych technologii i materiałów,
- prawem budowlanym, przepisami bhp i p-poż.

Po zakończeniu montażu instalacji wykonać właściwe próby zgodnie z Wymaganiami.

5 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ WYNIKI OBLICZEŃ

5.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

5.1.1 Bilans wody na potrzeby bytowo-gospodarcze

Nie przeprowadzono obliczeń ze względu na to, że:

- liczba personelu zatrudnionego na przebudowywanym oddziale nie zmienia się,
- liczba przyjmowanych na badania i zabiegi pacjentów nie zmienia się,
- źródło ciepła wody stanowią rurociągi których lokalizacja i średnice nie zmieniają się, oraz nie zwiększa się liczba istniejących przyborów sanitarnych

5.1.2 Bilans wody na potrzeby wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów dla przebudowywanej części piwnic istnieje konieczność stosowania hydrantów wewnętrznych Dn25.

W przebudowywanej strefie piwnic stosowane będą hydranty wewnętrzne 25 o wydajności $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ z węzłem półsztywnym o długości 30m.

W świetle powyższego wymagany przepływ w instalacji przeciwpożarowej wynosi:

$$q_{\text{ppoz}} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody

Nie przeprowadzono obliczeń ze względu na to, że:

- liczba personelu zatrudnionego na przebudowywanym oddziale nie zmienia się,
- liczba przyjmowanych na badania i zabiegi pacjentów nie zmienia się,
- źródło ciepła dla ciepłej wody stanowią rurociągi których lokalizacja i średnice nie zmieniają się,

a tym samym zapotrzebowanie na moc cieplną również nie zmienia się

5.2 INSTALACJA KANALIZACYJNA

Nie przeprowadzono obliczeń ze względu na to, że:

- liczba personelu zatrudnionego na przebudowywanym oddziale nie zmienia się,
- liczba przyjmowanych na badania i zabiegi pacjentów nie zmienia się,
- odbiorem ścieków są odpływy których lokalizacja i średnice nie zmieniają się, oraz nie zwiększa się liczba istniejących przyborów sanitarnych.

5.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Temperatura powietrza wewnętrznego $\theta_{\text{int,t}}$ dla niżej zestawionych rodzajów pomieszczeń ustalono w oparciu o §134 pkt. 2, Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku:

- pomieszczenia, w których ludzie będą przebywać w okryciach wierzchnich 20°C ,
- pomieszczenia, w których ludzie będą przebywać bez okryć wierzchnich 24°C ,
- pomieszczenia magazynowe 16°C .

Na podstawie PN-EN-12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego wykonano bilans mocy energii cieplnej do ogrzania budynku.

Projektowane obciążenie cieplne dla zakresu opracowania

$$- \Phi_{\text{HL}} = 31,40 \text{ kW}$$

5.4 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza wentylacyjnego określono zapotrzebowanie na potrzebną moc do ogrzania powietrza w centralach wentylacyjnych z uwzględnieniem istniejących central wentylacyjnych

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania powietrza wentylacyjnego:

$$- \Phi_{\text{N}} = 74,0 \text{ kW}$$

5.5 INSTALACJA WODY LODOWEJ

Na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza wentylacyjnego określono zapotrzebowanie na potrzebną moc do schłodzenia powietrza w centralach wentylacyjnych z uwzględnieniem istniejących central wentylacyjnych.

Zapotrzebowanie na moc chłodniczą dla central wentylacyjnych-

$$\Phi_{\text{CH}} = 76,0 \text{ kW}$$

5.6 INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA

Zapotrzebowanie na moc do schładzania powietrza dla poszczególnych pomieszczeń zamieszczono w metkach na rzutach. Obliczenia zapotrzebowania na moc chłodu wykonano przy założeniach:

Domyślny tryb pracy klimatyzacji

- 24hBZ (praca 12 godzinna bez lub z urządzeniem przeciwsłonecznym ze strony zewnętrznej)

lub

- 24hZW (praca 12 godzinna z urządzeniem przeciwsłonecznym od strony pomieszczenia) w zależności od pomieszczenia

Domyślna temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach

$$24/26^\circ\text{C}$$

Domyślny współczynnik przenikania ciepła dla okna	1,3 W/m ² K
Poprawka ze względu na wysokość nad poziomem morza Φ_2	1,00
Współczynnik uwzględniający rodzaj oszklenia i urządzenia przeciwsłoneczne Φ_3 , dla okien	1,00
Domyślny współczynnik przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych	0,55W/m ² K
Domyślny współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu	0,30W/m ² K
Domyślna masa ściany wewnętrznej	100kg/m ²
Domyślna masa ściany zewnętrznej	500kg/m ² K
Współczynnik przeźroczystości atmosfery	4
Domyślny współczynnik zmniejszający uwzględniający pobyt w pomieszczeniu kobiet i mężczyzn Φ_{HL}	0,9
Domyślny współczynnik przenikania ciepła dla przegród wewnętrznych	1,00W/m ² K
Domyślna temperatura po drugiej stronie przegrody wewnętrznej pomieszczenia klimatyzowanego 30°C	
Projektowane zapotrzebowanie na chłód:	- $\Phi_{HL}=28,86kW$

5.7 OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń ustalono według niżej zestawionych kryteriów:

- zysków ciepła dla pomieszczeń klimatyzowanych oraz pomieszczeń bez otwieranych okien przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ilość ludzi, na podstawie pkt. 4.1.2, *PN-83/B-03430/Az3: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania*:
 - nie mniej niż 30m³/h na 1 osobę, dla pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- liczby przyborów sanitarnych, na podstawie §27.3 *Załącznika nr 3 do Rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy*:
 - nie mniej niż 50m³/h na jedną miskę ustępową,
 - nie mniej niż 25m³/h na jeden pisuar,
- na podstawie §7.3 *Załącznika nr 3 do Rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy*:
 - krotność wymian 2 h⁻¹, dla pomieszczeń szatni wyposażonych w otwierane okna, przeznaczonych dla nie więcej niż 10 pracowników,
 - krotność wymian 4 h⁻¹ dla pomieszczeń pozostałych szatni,
- na podstawie §24.2 *Załącznika nr 3 do Rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy*:
 - krotność wymian 2 h⁻¹, dla pomieszczeń umywalni,
 - krotność wymian 5 h⁻¹ dla pomieszczeń z natryskami,
- na podstawie §35 *Załącznika nr 3 do Rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* krotność wymian 2 h⁻¹, dla pomieszczeń jadalni,
- na podstawie pkt. 4.1.3 oraz 2.1.2, *PN-83/B-03430/Az3: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania* minimalną ilość powietrza wentylacyjnego w ilości 15m³/h, dla pomocniczych pomieszczeń bezokiennych,
- na podstawie wymagań rzeczoznawcy do spraw sanitarno – higienicznych, krotność wymian nie mniejszą niż
 - 1,5 h⁻¹, dla pomieszczeń gabinetów zabiegowych,
 - 5,0 h⁻¹, dla śluz umywalkowo - fartuchowych,
- na podstawie rozsądku lub nierozsądku projektanta, krotność wymian nie mniejszą niż 0,5h⁻¹, dla pozostałych pomieszczeń.

Ostateczną ilość powietrza dla poszczególnych pomieszczeń ustalono w oparciu o najbardziej rygorystyczne kryterium.

W poniższej tabeli zestawiono wyniki analizy ilości powietrza wentylacyjnego dla wszystkich pomieszczeń.

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia	Wysokość pomieszczenia	Kubatura pomieszczenia	Minimalna krotność wymian	Ilość powietrza ze względu na krotność wymian	Ilość osób	Normatyw powietrza wentylacyjnego na 1 osobę	Ilość powietrza ze względu na liczbę osób	Liczba misek ustępowych	Liczba pisuarów	Ilość powietrza ze względu na przybory sanitarne	Ilość powietrza ze względu na wymagania inne	Ilość powietrza ze względu na zyski ciepła	Ilość powietrza wentylacyjnego	Ostateczna ilość wymian	Ilość powietrza wentylacyjnego doprowadzana instalacją kanałową	Ilość powietrza doprowadzana podciśnieniowo przez przegrody wewnętrzne	Ilość powietrza wentylacyjnego doprowadzana instalacją kanałową	Ilość powietrza wentylacyjnego doprowadzana z pomieszczeń hig.-sanit.
-	-	F	H	Vp	Nmin	V1	NL	vL	V2			V3	V4	V5	V	N	V	V	V	Vw
-	-	m2	m	m3	1/h	m3/h	człowiek	m3/h	m3/h	miska	pisuar	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	1/h	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h
UKŁAD N1/W1-POMIESZCZENIA OGÓLNE																				
0.18	Komunikacja	63,10	2,20	138,8	0,5	69	0	30	0	0	0	0	400	0	400	2,9	400	0	0	0
0.24	Brudownik	3,70	2,50	9,3	2,0	19	0	30	0	0	0	0	25	0	25	2,7	0	25	0	25
0.08	Pom. porządkowe	2,90	2,50	7,3	2,0	15	0	30	0	0	0	0	20	0	20	2,8	0	20	0	20
0.02	Magazyn czysty	5,00	2,20	11,0	1,5	17	0	30	0	0	0	0	20	0	20	1,8	20	0	20	0
0.26	Przedsiónek	3,60	2,50	9,0	0,5	15	0	30	0	0	0	0	50	0	50	5,6	50	0	0	0
0.20	WC Personelu	2,80	2,50	7,0	0,5	15	0	30	0	1	0	50	0	0	50	7,1	0	50	0	50
0.21	Pokój Lekarzy	11,40	2,70	30,8	0,5	15	2	30	60	0	0	0	0	0	60	1,9	60	0	0	0
0.19	Łazienka	2,90	2,50	7,3	5,0	36	0	30	0	1	0	50	60	0	60	8,3	0	60	0	60
0.22	Kierownik OAIT	8,30	2,70	22,4	0,5	15	2	30	60	0	0	0	0	0	60	2,7	60	0	60	0
0.23	Gabinet zabiegowy	26,60	2,70	71,8	1,5	108	3	30	90	0	0	0	150	0	150	2,1	150	0	150	0
0.25	Śluza	14,80	2,50	37,0	5,0	185	0	30	0	0	0	0	0	0	185	5,0	185	0	185	0
1.25	Łącznik	30,00	2,50	75,0	0,5	38	0	30	0	0	0	0	0	0	38	0,5	40	0	40	0
2.25	Łącznik	30,00	2,50	75,0	0,5	38	0	30	0	0	0	0	0	0	38	0,5	40	0	40	0
UKŁAD N2/W2-OAIT/IZOLATKA																				
0.15	OAIT/Pediatrica-Izolotka	21,80	3,00	65,4	3,0	196	1	30	30	0	0	0	1275	0	1275	19,5	800	475	0	0
0.16	Pom.Hig-Sanit.	5,90	2,50	14,8	5,0	74	0	30	0	1	0	50	1320	0	1220	82,7	0	1220	0	1220
0.12	Dekontaminacja	5,70	2,50	14,3	5,0	71	0	30	0	0	0	0	165	0	165	11,6	0	165	0	70
UKŁAD N3/W3-POMIESZCZENIA OGÓLNE																				
0.03	Mycie sprzętu	10,50	2,50	26,3	5,0	131	5	30	150	0	0	0	150	0	150	5,7	0	150	0	150
0.04	Śluza	2,00	2,50	5,0	5,0	25	0	30	0	0	0	0	30	0	30	6,0	30	0	0	0
0.06	Suszenie sprzętu	8,70	2,50	21,8	5,0	109	0	30	0	0	0	0	120	0	120	5,5	120	0	0	0

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia	Wysokość pomieszczenia	Kubatura pomieszczenia	Minimalna krotność wymian	Ilość powietrza ze względu na krotność wymian	Ilość osób	Normatyw powietrza wentylacyjnego na 1 osobę	Ilość powietrza ze względu na liczbę osób	Liczba misek ustępowych	Liczba pisuarów	Ilość powietrza ze względu na przybory sanitarne	Ilość powietrza ze względu na wymagania inne	Ilość powietrza ze względu na zyski ciepła	Ilość powietrza wentylacyjnego	Ostateczna ilość wymian	Ilość powietrza wentylacyjnego doprowadzana instalacją kanałową	Ilość powietrza doprowadzana podciśnieniowo przez przegrody wewnętrzne	Ilość powietrza wentylacyjnego odprowadzana instalacją kanałową	Ilość powietrza wentylacyjnego odprowadzana z pomieszczeń hig.-sanit.
-	-	F	H	Vp	Nmin	V1	NL	vL	V2			V3	V4	V5	V	N	V	V	V	V _w
-	-	m ²	m	m ³	1/h	m ³ /h	człowiek	m ³ /h	m ³ /h	miska	pisuar	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	1/h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
0.09	Łazienka	7,30	2,50	18,3	5,0	91	0	30	0	1	0	50	100	0	100	5,5	100	0	0	50
0.13	Pom. Hig.-Sanit.	3,60	2,50	9,0	5,0	45	0	30	0	1	0	50	165	0	165	18,3	165	50	0	50
0.17	Śluza	19,60	2,20	51,0	5,0	255	0	30	0	0	0	0	260	0	260	5,1	190	70	0	0
0.14	Pom. Wyładunku	1,90	2,50	4,8	5,0	24	0	30	0	0	0	0	0	0	35	7,4	0	70	0	70
0.07	Pielęgniarki Dyżurne	18,10	2,50	45,3	0,5	23	2	30	60	0	0	0	70	0	70	1,5	70	0	0	0
0.10	Zaplecze Pielęgniarek	4,60	2,50	11,5	2,0	23	0	30	0	0	0	0	135	0	135	11,7	135	0	0	0
0.11	Szatkia czysta	4,60	2,50	11,5	5,0	58	0	30	0	0	0	0	280	0	280	24,3	75	205	90	0
0.05	Magazyn sprzętu	6,80	2,50	17,0	2,0	34	0	30	0	0	0	0	80	0	80	4,7	80	0	80	0
UKŁAD N4/W4-OAIT																				
0.01	OAIT	63,10	3,00	189,3	3,0	568	3	30	90	0	0	0	4185	0	4185	22,1	3900	0	4185	0

6 ZAGADNIENIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ - PODSUMOWANIE

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach między strefami pożarowymi i wydzielonymi pożarowo pomieszczeniami będą posiadać odporność ogniową równą oddzieleniu pożarowemu. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę (EI) odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia. Przepusty ogniochronne wykonać w technologii właściwej dla rodzaju i średnic rur w sposób gwarantujący odporność ogniową przejścia równą oddzieleniu pożarowemu przy użyciu zabezpieczeń zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi i wytycznymi producenta. Wymaga się wykonania izolacji rurociągów instalacji sanitarnych w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przejścia instalacji wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w klasie poprzez zastosowanie klap przeciwpożarowych wyposażonych w siłowniki 24V. Montaż klap wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi i wytycznymi producenta.

7 UWAGI KOŃCOWE

Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się.

Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej, winny być traktowane, jakby były ujęte w obu.

W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, stwierdzenia błędu, pomyłki lub niejasności, oferent przed złożeniem oferty zobowiązany jest zgłosić wątpliwości inwestorowi oraz projektantowi w postaci zapytania celem wyjaśnienia.

Niniejsze opracowanie podlega prawom autorskim na zasadach określonych w Ustawie z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 nr 24 poz. 83).

Instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Wszędzie tam gdzie w treści dokumentacji, stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródła lub szczegółowe procesy, które charakteryzują produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę - dopuszcza się metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. równoważne do przedstawionych w opisie przedmiotu zamówienia. Dopuszcza się, więc zaproponowanie w ofercie wszelkich równoważnych odpowiedników rynkowych o właściwościach nie gorszych niż wskazane w dokumentacji Parametry wskazanego standardu określają minimalne warunki techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, jakościowe i funkcjonalne, jakie ma spełniać przedmiot zamówienia. Wskazane znaki towarowe, patenty, marki lub nazwy producenta czy źródła lub szczególne procesy wskazujące na pochodzenie określają jedynie klasę produktu, metody, materiałów, urządzeń, systemów, technologii itp. W ofercie można przyjąć metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. innych marek i producentów, jednak o parametrach technicznych, jakościowych i właściwościach użytkowych oraz funkcjonalnych odpowiadających metodom, materiałom, urządzeniom, systemom, technologiom itp.

Równoważne metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. nie mogą stanowić zamienników w stosunku do metod, materiałów, urządzeń, systemów, technologii itp. opisanych w dokumentacji za pomocą znaków towarowych, patentów, pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu.

Podczas wykonania robót budowlanych na podstawie niniejszej dokumentacji projektowej wymaga się zatrudnienia przez wykonawcę lub podwykonawcę na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności w zakresie realizacji zamówienia, jeżeli wykonanie tych czynności polega na wykonywaniu pracy w sposób określony w art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2014 r. poz. 1502, z późn. zm.).

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Agnieszka Chrustowska