

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	5
4.3	KANALIZACJA SANITARNA	6
4.4	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	7
4.5	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	7
4.6	UWAGI KOŃCOWE DLA INSTALACJI OGRZEWczyCH.....	8
4.7	OCHRONA ANTYKOROZYJNA	8
4.8	INSTALACJA WODY LODOWEJ	8
4.9	INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA.....	9
4.10	INSTALACJA SKROPLIN Z JEDNOSTEK KLIMATYZACYJNYCH	10
4.11	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	10
4.12	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI KANAŁOWYCH	14
4.13	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA IZOLACJI KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH.....	14
5	ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ	15
5.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	15
5.2	INSTALACJA KANALIZACYJNA	15
5.3	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	15
5.4	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	15
5.5	INSTALACJA WODY LODOWEJ.....	15
5.6	INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA.....	15
5.7	OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO.....	16
6	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	19
6.1	WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH	19
6.2	BILANS MOCY ENERGII CIEPLNEJ	19
6.3	PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWczyCH	19
6.4	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	19
7	DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	19
7.1	ZAPOTRZEBOWANIE WODY ORAZ ILOŚĆ, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW	19
7.2	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH.....	20
7.3	EMISJA HAŁASU I WIBRACJI	20
8	ZAGADNIENIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ - PODSUMOWANIE	20
9	UWAGI KOŃCOWE.....	20

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

<i>Oznaczenie rysunku</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala</i>
1	Rzut piwnicy. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	1:100
2	Rzut parteru. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	1:100
3	Rzut piwnicy. Instalacja wodociągowa.	1:100
4	Rzut parteru. Instalacja wodociągowa.	1:100
5	Rzut piwnicy. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.	1:100
6	Rzut parteru. Instalacja centralnego ogrzewania.	1:100
7	Rzut parteru. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
8	Rzut piwnicy. Instalacja wentylacji mechanicznej.	1:100
9	Rzut parteru. Instalacja wentylacji mechanicznej.	1:100
10	Rzut Dachy. Instalacje sanitarne.	1:100
11	Schemat wentylacji mechanicznej.	----

1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany przebudowy parteru budynku C na potrzeby oddziału OA-IT z izolatką oraz nadbudowa łącznika C-E wraz z jego rozbudową o szyby 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 istniejącą instalacją 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 bez zmian projektowych.

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.

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

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 zakresom 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 węża 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. W związku z powyższym należy na poziomie piwnicy wykonać nowy fragment odrębnej wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej. Nowoprojektowane hydranty należy wpiąć do istniejącej instalacji na wyższych kondygnacjach. Należy zamontować hydranty wewnętrzne 25 o wydajności 1,0dm³/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. Z uwagi na projektowane połączenie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z instalacją wody zimnej w celu zapewnienia wymaganego ciśnienia na hydrantach wewnętrznych 25 w czasie pożaru, należy na instalacji wody zimnej zamontować zawór zapobiegający przed niekontrolowanym wypływem - zawór elektromagnetyczny EV220B cewką BE 230AS (zawory normalnie, tzn. beznapięciowo zamknięte NC) sterowany czujnikiem ciśnienia RT 200 (min. reset) umieszczonym przed zaworem EV. Zawór elektromagnetyczny należy wyposażyć w układ ręcznego otwierania. Zawór EV220B odetnie w razie pożaru i spadku ciśnienia w instalacji dopływ wody na cele bytowe zapewniając tym samym maksymalną wydajność hydrantów przy wymaganym ciśnieniu.

Na istniejącym włączeniu WC na 2 kondygnacji do instalacji hydrantowej (zapewnienie przepływu wody w instalacji) zamontować zawory elektrostacyjny Dn15 oraz zawory odcinające w razie ich braku.

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 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 ~10 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 20x20cm.

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

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.

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.

4.4 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja centralnego ogrzewania w części przebudowywanej zasilana będzie z istniejących pionów instalacji centralnego ogrzewania. Większość grzejników istniejących spełniających 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 aluminiową 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.

4.5 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

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

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

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.

4.6 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.

4.7 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 przeszczołkować 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.

4.8 INSTALACJA WODY LODOWEJ

W budynku znajduje się istniejąca instalacja wody lodowej zasilana z istniejącej wytwornicy znajdującej 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 modulem hydraulicznym VenaClima.

Wytwornica zlokalizowana zostanie na dachu budynku.

Parametry charakterystyczne wytwornicy wody lodowej:

Moc chłodnicza:	59,4kW
Zasilanie:	~400V, 27,7kW
Wymiary (dł.×szer.×wys):	2708×1108×1895mm
Masa:	700kg

Projektowane parametry instalacji wody lodowej wynoszą 5/10°C. Instalacja napełniona będzie roztworem glikolu 35%.

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

Wszystkie metalowe elementy instalacji ogrzewczej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

4.9 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 rzy 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.

Izolacje wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu.

- napięcie 400V
- moc silnika 0,55kW

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 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 630m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~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:

Układ wywiewny z pomieszczeń sanitarno-higienicznych:

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

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 230V
- moc silnika 0,20kW

Wentylator wyposażać w regulator.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W1.2s:

Układ wywiewny z pomieszczenia brudownika:

- wydajność 20m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~50Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 230V
- moc silnika 0,10kW

Wentylator wyposażać w regulator.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W1.3s:

Układ wywiewny z pomieszczenia porządkowego:

- wydajność 20m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~50Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 230V
- moc silnika 0,10kW

Wentylator wyposażać w regulator.

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

4.11.4 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. Praca central wentylacyjnych ma być ze sobą zblokowana.

Dane istniejącej centrali wentylacyjnej N2:

- wydajność pierwotna centrali 1200 m³/h
- wydajność projektowana 820m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~350Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 400V
- moc silnika 4,0kW

Wypożazenie centrali :

- a) króćce wlotowe
- b) sekcja filtra kieszeniowego EU5
- c) sekcja wentylatora
- d) sekcja nagrzewnicy wodnej wstępnej
 - temperatura powietrza za nagrzewnicą +32°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 nawilżacza 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 m³/h
- wydajność projektowana 1335m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~350Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 400V
- moc silnika 0,75kW

Wypożazenie 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.

4.11.5 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 m³/h
- wydajność projektowana 890m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~350Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 400V
- moc silnika 0,37kW

Wypożazenie 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,kW
 - parametry wody lodowej 5/10°C
- f) przepustnica z siłownikiem i króćce wylotowe.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W3.1s:

Układ wywiewny z pomieszczenia myjni sprzętu:

- wydajność 160m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~110Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 230V
- moc silnika 0,20kW

Wentylator wyposażać w regulator.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W3.2s:

Układ wywiewny z pomieszczeń higieniczno-sznitarnych:

- wydajność 210m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~1100Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 230V
- moc silnika 0,20kW

Wentylator wyposażać w regulator.

Dane doboru wentylatora wywiewnego W3o:

Układ wywiewny z pomieszczenia szatni czystej i magazynu sprzętu:

- wydajność 1400m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~200Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 230V
- moc silnika 0,20kW

Wentylator wyposażać w regulator.

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

4.11.6 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%.

Dane doboru centrali wentylacyjnej N4/W4:

- wydajność dla nawiewu 3900m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~400Pa
- wydajność dla wywiewu 4185m³/h
- przewidywany spręż dyspozycyjny dla instalacji ~400Pa

Parametry zasilania elektroenergetycznego:

- napięcie 400V
- moc silnika 3,0+2,2kW

Wyposażenie centrali dla części nawiewnej:

- a) króćce wlotowe
- b) przepustnica powietrza zewnętrznego z siłownikiem
- c) sekcja filtra kieszeniowego EU5
- d) sekcja wentylatora
- e) sekcja wymiennika glikolowego
- f) sekcja chłodnicy wodnej
 - temperatura powietrza przed chłodnicą +32°C
 - temperatura powietrza po osuszaniu +8°C
 - temperatura powietrza za chłodnicą +18°C
 - moc chłodnicy 55,0kW

- parametry wody lodowej 5/10°C
- g) sekcja nagrzewnicy wodnej
 - temperatura powietrza za nagrzewnicą +29°C
 - moc nagrzewnicy 28,0kW
 - parametry czynnika ogrzewczego 80/60°C
- h) sekcja filtra wtórnego: EU9;
- b) sekcja nawilżacza parowego
 - napięcie 400V
 - moc elektryczna 45,15kW
 - wydajność 55,0kg/h
- i) przepustnica z siłownikiem i króćce wylotowe.

Wyposażenie centrali dla części wywiewnej:

- 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.

4.12 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI KANAŁOWYCH

Instalacje kanałowe wykonać z:

- kanałów i kształtek prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej łączonych poprzez zastosowanie profili kołnierzo-nasuwkowych za pomocą połączeń śrubowych oraz klamer zaciskowych; uszczelnienie naroży kanałów masą uszczelniającą na bazie akrylu i wody; uszczelnienie połączeń kołnierzo-nasuwkowych poprzez uszczelki z pianki PVC o rozmiarze 6x4 mm.
- kanałów i kształtek kołowych typu SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej łączonych bezkołnierzo 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.

4.13 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.

5 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH 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 1,0dm³/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:

$$- \Phi_{\text{N}} = 93,4 \text{ kW}$$

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-

$$\Phi_{\text{CH}} = 84,5 \text{ kW}$$

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°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	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*rotność 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,rotność wymian nie mniejszą niż
 - 1,5 h⁻¹, dla pomieszczeń gabinetów zabiegowych,
 - 5,0 h⁻¹, dla szluz umywalkowo - fartuchowych,
- na podstawie rozsądku lub nierozsądku projektanta,rotność 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 sanit.	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	Vw
-		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
UKŁAD N1/W1-POMIESZCZENIA OGÓLNE																				
0.18	Komunikacja	63,10	2,50	157,8	0,5	79	0	30	0	0	0	0	660	0	660	4,3	660	0	0	0
0.24	Brudownik	3,70	2,50	9,3	2,0	19	0	30	0	0	0	0	20	0	20	2,2	0	20	0	20
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	2,50	12,5	1,5	19	0	30	0	0	0	0	20	0	20	1,6	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	3,00	34,2	0,5	17	2	30	60	0	0	0	0	0	60	1,8	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	3,00	24,9	0,5	15	2	30	60	0	0	0	0	0	60	2,4	60	0	60	0
0.23	Gabinet zabiegowy	26,60	3,00	79,8	1,5	120	3	30	90	0	0	0	150	0	150	1,9	150	0	150	0
0.25	Śluza	14,80	3,00	44,4	5,0	222	0	30	0	0	0	0	400	0	400	9,0	0	0	400	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	1200	0	1200	18,3	820	380	0	0
0.16	Pom.Hig-Sanit.	5,90	2,50	14,8	5,0	74	0	30	0	1	0	50	1010	0	1010	68,5	0	1010	0	1010
0.12	Dekontaminacja	5,70	2,50	14,3	5,0	71	0	30	0	0	0	0	325	0	325	22,8	0	325	0	325
UKŁAD N3/W3-POMIESZCZENIA OGÓLNE																				
0.03	Mycie sprzętu	10,50	3,00	31,5	5,0	158	5	30	150	0	0	0	160	0	160	5,1	0	160	0	160
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	130	0	130	6,0	130	0	0	0
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	0	0	50	5,6	135	50	0	50

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 doprowadzona 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
0.17	Śluza	19,70	3,00	59,1	5,0	296	0	30	0	0	0	0	300	0	300	5,1	165	135	0	0
0.14	Pom. Wyladunku	1,90	2,50	4,8	5,0	24	0	30	0	0	0	0	110	0	110	23,2	0	110	0	110
0.07	Pielęgniarki Dyżurne	18,10	3,00	54,3	0,5	27	2	30	60	0	0	0	70	0	70	1,3	70	0	0	0
0.10	Zaplecze Pielęgniarek	4,60	3,00	13,8	2,0	28	0	30	0	0	0	0	135	0	135	9,8	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	3,00	20,4	2,0	41	0	30	0	0	0	0	50	0	50	2,5	50	0	50	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 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

6.1 WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

Poniżej zestawiono wartości współczynników przenikania ciepła, dla istniejących przegród budynku. Przebudowa nie przewiduje zmian izolacyjności ścian zewnętrznych.

Typ przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U
-	$W/(m^2K)$
ściana zewnętrzna 2013r	0,30
ściana wewnętrzna przy w zależności od typu	0,40-2,27
Strop między kondygnacyjny	2,09
okno zewnętrzne przy $t_i \geq 16^\circ C$ -2013r	1,8

Poniżej zestawiono wartości współczynników przenikania ciepła, dla dobudowanej części budynku.

Typ przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U
-	$W/(m^2K)$
ściana zewnętrzna 2017r	0,23
podłoga na gruncie 2017r	0,30
Stropodach 2017r	0,18
okno zewnętrzne przy $t_i \geq 16^\circ C$ -2017r	1,1

6.2 BILANS MOCY ENERGII CIEPLNEJ

Poniżej zestawiono sumaryczne wyniki obliczeń instalacji ogrzewczych dla pomieszczeń objętych zakresem opracowania:

Lp.	Typ instalacji	Moc
-	-	kW
1	centralne ogrzewanie	31,40
2	ciepło technologiczne	84,50
RAZEM		115,90

6.3 PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ

Sprawności energetyczne instalacji ogrzewczych i ciepłej wody wynosić będą nie mniej niż:

- sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}=0,93$,
- sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d}=0,96$,
- sprawność układu akumulacji ciepła $\eta_{H,s}=1,00$,
- sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g}=0,99$,
- sprawność wytwarzania ciepła dla ciepłej wody $\eta_{W,g}=0,88$,
- sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{W,d}=0,80$,
- sprawność akumulacji ciepła w systemie ciepłej wody $\eta_{W,s}=1,00$.

6.4 ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Przebudowywany fragment budynku posiada istniejące źródła energii. Ze względu na powiązanie budynku z innymi obiektami budowlanymi kompleksu szpitalnego posiadającymi wspólne źródła energii nie przewiduje się wykonania rozbudowy o dodatkowe odnawialne źródła energii. Powodem tego jest niemożliwość przystosowania nieprzebudowywanych instalacji wewnętrznych pozostałych obiektów budowlanych do zastosowania takowych źródeł.

7 DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

7.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY ORAZ ILOŚĆ, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

7.1.1 Bilans wody bytowo-gospodarczej

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,
- źródłem wody są rurociągi których lokalizacja i średnice nie zmieniają się,

a tym samym zapotrzebowanie na wodę również nie zmienia się

7.1.2 Zrzut ścieków sanitarnych

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,
- ścieki będą odprowadzone do istniejących studni zewnętrznych przewodami odpływowymi, których lokalizacja i średnice nie zmieniają się.

7.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują emisji żadnych zanieczyszczeń gazowych.

7.3 EMISJA HAŁASU I WIBRACJI

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują przekroczenia ciśnienia akustycznego powyżej 35dB(A) pomierzonego na granicy działki.

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują emisji wibracji.

8 ZAGADNIENIE OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ - 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.

9 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 tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Agnieszka Chrustowska

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacje i sieci sanitarne
nr ewid.: LOD/2243/PWOS/13