

1.	SPIS RYSUNKÓW	2
2.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
4.	INSTALACJA GRZEWCZA.....	3
4.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	3
4.2.	OPIS INSTALACJI PROJEKTOWANEJ.....	4
4.3.	MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.....	4
4.3.1.	MONTAŻ INSTALACJI	4
4.3.2.	PRÓBA INSTALACJI	5
4.3.3.	WYTYCZNE EKSPLOATACJI	5
4.3.4.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.....	5
4.3.5.	IZOLACJA TERMICZNA	6
4.4.	WYTYCZNE BRANŻOWE	6
4.4.1.	BRANŻA BUDOWLANA	6
4.5.	WYTYCZNE BHP I P.POŻ.....	7
5.	INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	7
5.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	7
5.2.	OPIS INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	7
5.3.	INSTALACJA WENTYLACJI	8
	INSTALACJA KLIMATYZACJI	9
5.5.	MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.....	9
5.5.1.	MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	9
5.5.2.	WYTYCZNE EKSPLOATACJI	10
5.5.3.	ZABEZPIECZENIA PRZECIWKOROZYJNE.....	10
5.5.4.	IZOLACJA TERMICZNA	10
5.6.	ZAŁOŻENIA BRANŻOWE	11
5.6.1.	BRANŻA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA.....	11
5.6.2.	BRANŻA WOD-KAN	11
5.6.3.	BRANŻA ELEKTRYCZNA	11
5.6.4.	STEROWANIE I AKPIA	12
5.7.	WYTYCZNE BHP I P.POŻ.....	12
5.8.	OBLICZENIA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	12
5.9.	DOBÓR URZĄDZEŃ	13

1. SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
IS01	Rzut przyziemia – instalacja c.o.	1:100
IS02	Rzut I piętra – instalacja c.o.	1:100
IS03	Rzut przyziemia – instalacja wentylacji	1:100
IS04	Rzut I piętra – instalacja wentylacji	1:100
IS05	Rzut przyziemia – instalacja klimatyzacji	1:100
IS06	Rzut I piętra – instalacja klimatyzacji	1:100
IS07	Rzut dachu – instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:100

2. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 – Charakterystyka energetyczna budynku

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji dla tematu:

PROJEKT ROZBUDOWY BUDYNKU ZAKŁADU TERAPEUTYCZNEGO

Założenia stanowią:

- 1) Projekt architektoniczny
- 2) Wytyczne projektowe
- 3) Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji
- 4) Uzgodnienia z Inwestorem, uzgodnienia międzybranżowe
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. /Dz. U. Nr 75 z 2002 r. Poz. 690 z późn. zm./

Inwestor: Samodzielny Publiczny Zakład Terapii
Uzależnień i Współuzależnienia
al. Młodych 16
41-100 Siemianowice Śląskie

Adres inwestycji: Al. Młodych 16
działki nr: 3816/293, 3460/293
obręb ewidencyjny 247401_1.0021
41-100 Siemianowice Śląskie

4. INSTALACJA GRZEWcza

4.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z normą PN-76/B-03420 (zima – strefa klimatyczna III): $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi_z = 100\%$, $x_z = 0,8 \text{ g/kg}$, $i_z = -18,4 \text{ kJ/kg}$.
- Parametry powietrza w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z PN-EN-12831, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 wraz ze zmianami) oraz wymaganiami Inwestora:
 - ✓ Sale terapeutyczne $t_i = +20^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Gabinety terapeutyczne $t_i = +20^{\circ}\text{C}$
- Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych przyjęto wg wytycznych branży architektonicznej lub w przypadku braku danych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 wraz ze zmianami) oraz na podstawie danych producentów komponentów budowlanych.
- Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania pomieszczeń oraz obciążenie cieplne budynku obliczone zostało zgodnie z normą PN-EN-12831. Obliczenia wykonano w oparciu o program OZC. W obliczeniach nie uwzględniono strat ciepła

na wentylację (zostały one policzone oddzielnie wg bilansu powietrza wentylacyjnego).

Obliczenia wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN 82/B-02403 - Temperatura obliczeniowa zewnętrzna.
- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 - Instalacje grzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO 13370:2008 - Ciepłne właściwości użytkowe budynków -- Przenoszenie ciepła przez grunt -- Metody obliczania.0

4.2. OPIS INSTALACJI PROJEKTOWANEJ

Dla rozbudowywanej części budynku zaprojektowano dwururową instalację ogrzewania grzejnikowego, o parametrach wody grzewczej 70/50°C.

Przewiduje się podłączenie projektowanej instalacji do istniejącego rozdzielacza o mocy 200kW. Na podłączeniu należy zamontować regulator różnicy ciśnienia (zasilanie) oraz zawór równoważący (powrót).

Zaprojektowano jeden obieg grzewczy dla instalacji grzejnikowej o łącznej mocy równej 12,5kW.

Rozprowadzenie instalacji c.o. do poszczególnych odbiorników wykonać w posadce oraz bruzdach ściennych. W części istniejącej budynku rurociągi grzewcze prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Przewody instalacji c.o. prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszonego zaprojektowano z rur stalowych łączonych przez zaciskanie. Przewody instalacji prowadzone w posadce oraz w bruzdach ściennych zaprojektowano z rur tworzywowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową. Instalacja c.o. została zaprojektowana w systemie trójnikowym. Instalacja zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, regulacyjną oraz zabezpieczającą. Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku źródła ciepła.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki płytowe, zintegrowane dolnozasilane. Rozmieszczenie elementów wg części graficznej opracowania.

Każdy grzejnik będzie posiadał możliwość odcięcia go za pomocą zaworów przyłączeniowych. Podejścia do grzejników wykonać od podłogi. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych. Zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników. Grzejniki pokryją zapotrzebowanie ciepła do normowej temperatury.

4.3. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI

4.3.1. MONTAŻ INSTALACJI

Na przewody instalacji c.o. zaprojektowano:

- rury stalowe łączone przez zaciskanie – instalacja prowadzona pod stropem
- rury tworzywowe wielowarstwowe – instalacja prowadzona w posadce i w bruzdach ściennych

Przewody należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej i prowadzić ze spadkiem w kierunku źródła ciepła oraz miejscowych odwodnień. W najwyższych punktach przewidziano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników prostych.

Przejścia instalacji przez ściany i stropy zabezpieczyć peszlami lub izolacją z pianki poliuretanowej na długości ok 30cm.

Wszystkie przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (również w ewentualnych przegrodach p.poż. nie oznaczonych na podkładach architektonicznych).

4.3.2. PRÓBA INSTALACJI

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najwyższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01MPa. Przygotowaną do próby instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne podnieść do 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, jednak nie mniej niż 0,40MPa. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 min należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 min. W ciągu następnych 30 min próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację należy dokładnie wypłukać oraz sporządzić protokół z przeprowadzonej próby. Na zakończenie wszystkich prac montażowych i zakończonych próbach ciśnieniowych należy przeprowadzić odbiór końcowy. Prace odbiorowe należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych; część E3; Roboty instalacyjne sanitarne; Instalacja ogrzewcze” wytyczne ITB. Protokół końcowy wraz z protokołami częściowymi i protokołami z prób szczelności przekazać Inwestorowi.

4.3.3. WYTYCZNE EKSPLOATACJI

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.

Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

4.3.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszelkie części stalowe pomalować farbą ochronną. Pierwsze malowanie rurociągów przeprowadzić przed montażem zabezpieczając je przed korozją na czas składowania. Kolejne malowanie rurociągów wykonać po przeprowadzeniu montażu i wykonaniu prób szczelności. Malowanie konstrukcji stalowych, jak podwieszenia i podparcia, wykonać farbą podkładową do gruntowania przed montażem, malowanie powierzchniowe po montażu. Powierzchnie pod malowanie powinny być odtłuszczone, suche i oczyszczone ręcznie szczotkami. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie, ostrych krawędzi,

złącz i miejsc trudno dostępnych. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być pozbawiona smarów, olejów, soli, kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń. Do odtłuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub stosowany do rozcieńczania wyrobów lakierniczych rozpuszczalnik. Konstrukcje stalowe malować farbą podkładową, a następnie emalią ftalową lub inną nawierzchniową stosowaną do metali.

Rurociągi stalowe dwukrotnie malować farbą podkładową do malowania nawierzchniowego a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

Malowanie rurociągów wymienionymi farbami przeprowadzić według instrukcji producentów. Temperatura w czasie malowania nie może być niższa niż +5°C, a powierzchnia malowana nie może mieć temperatury wyższej niż +40°C. Warstwa farby powinna być równa, gładka i bez zacieków.

4.3.5. IZOLACJA TERMICZNA

Wykonanie izolacji przewodów centralnego ogrzewania należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rury, na której będzie wykonywana izolacja powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Otuliny termoizolacyjne powinny być ułożone „na styk” i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny się pokrywać. Styki elementów izolacji należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą zalecaną przez producenta izolacji.

Uwaga:

Grubość materiału izolacyjnego podano dla materiału o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Wymagane grubości izolacji dla instalacji grzewczej:

Średnica rurociągu	Grubość izolacji [mm]
Ø15	20
Ø20	20
Ø25	25

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań.

4.4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.4.1. BRANŻA BUDOWLANA

Należy wykonać:

- mocowanie grzejników;
- podwieszenie rurociągów grzewczych;

- przebicia i bruzdy pod rurociągi grzewcze.

4.5. WYTTCZNE BHP I P.POŻ.

Projektowana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji, wytyczne ITB oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego, należy zabezpieczyć do klasy odporności tego oddzielenia.

Izolacje cieplne zastosowane w instalacji centralnego ogrzewania powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia, wszystkie produkty powinny posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

5. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Projektuje się systemy instalacyjne spełniające wymagania Inwestora oraz zapewniające możliwość eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem. Rozwiązanie systemów instalacyjnych zostało przyjęte przy uwzględnieniu norm, przepisów szczegółowych, rozporządzeń i wiedzy specjalistycznej oraz oczekiwań Inwestora.

Przewiduje się wzajemne współdziałanie systemu wentylacji, klimatyzacji oraz ogrzewania.

Wszystkie założenia poczynione na potrzeby przeprowadzonych obliczeń w niniejszym opracowaniu zostały przyjęte dla temperatur powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420 – dla lata druga strefa klimatyczna, dla zimy trzecia strefa klimatyczna:

- dla lata $t_e = + 30^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$.
- dla zimy $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$.

Do doboru wielkości strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń stałego przebywania ludzi przyjęto następujące wartości:

- 20m³/h na jedną osobę dorosłą

Jednostki klimatyzacyjne dla sal terapeutycznych i gabinetów zostały dobrane dla temperatur nawiewanych równych 24-26 °C.

5.2. OPIS INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej dla rozbudowanej części budynku opartą o działanie dwóch central nawiewnych, wentylatorów wywiewnych oraz jednego rekuperatora z wymiennikiem przeciwprądowym.

Klimatyzację w oparciu o system z bezpośrednim odparowaniem VRF projektuje się w salach terapeutycznych oraz gabinetach na parterze i piętrze.

5.3. INSTALACJA WENTYLACJI

Układ N1W1, N2W2 – sale terapeutyczne – parter

Dla sal terapeutycznych zlokalizowanych na parterze projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, w oparciu o centrale nawiewne oraz wentylatory wywiewne dachowe. Centrale zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego w komunikacji.

Konfiguracja central nawiewnych:

- filtr kieszeniowy klasy F5;
- wentylator o wydatku $500\text{m}^3/\text{h}$, przy sprężu dyspozycyjnym 150Pa ;
- nagrzewnica elektryczna o mocy $6,0\text{kW}$

Dogrzanie powietrza w warunkach zimowych za pomocą nagrzewnicy elektrycznej. Przewidywana temp. nawiewu do pomieszczeń w okresie zimowym wynosi 20°C . Pobór powietrza zewnętrznego za pomocą czerpni ściennych. Na kanale czerpnym należy zamontować klapę p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Działanie instalacji wywiewnej w oparciu o wentylatory dachowe z przepustnicą zwrotną. Pracę wentylatorów należy zablokować z pracą central nawiewnych odpowiednich układów.

Na instalacji nawiewnej i wywiewnej przewiduje się montaż kanałowych tłumików akustycznych. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie. Nawiew oraz wywiew z pomieszczeń w oparciu o nawiewniki wirowo-promieniowe.

Układ N3W3 – sala terapeutyczna – piętro

Dla sali terapeutycznej zlokalizowanej na piętrze budynku projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, w oparciu o rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym. Rekuperator zlokalizowany w przestrzeni sufitu podwieszanego w komunikacji.

Konfiguracja centrali wentylacyjnej po stronie nawiewnej:

- filtr kieszeniowy klasy F7;
- wymiennik przeciwprądowy o sprawności temperaturowej $90,4\%$;
- wentylator o wydatku $1000\text{m}^3/\text{h}$, przy sprężu dyspozycyjnym 300Pa ;
- nagrzewnica elektryczna o mocy $4,0\text{kW}$

Konfiguracja centrali wentylacyjnej po stronie wywiewnej:

- filtr kieszeniowy klasy M5;
- wymiennik przeciwprądowy;
- wentylator o wydatku $1000\text{m}^3/\text{h}$, przy sprężu dyspozycyjnym 300Pa ;

Dogrzanie powietrza w warunkach zimowych za pomocą nagrzewnicy elektrycznej. Przewidywana temp. nawiewu do pomieszczeń w okresie zimowym wynosi 20°C . Czerpanie powietrza zewnętrznego za pomocą czerpni ściennej prostokątnej usytuowanej w ścianie zewnętrznej budynku. Na instalacji powietrza zewnętrznego należy zamontować klapę p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody oraz przepustnicę odcinającą z siłownikiem, sterowaną otwórz/zamknij sygnałem załącz/wyłącz rekuperatora. Wyrzut powietrza za pomocą wyrzutni dachowej.

Na instalacji nawiewnej i wywiewnej przewiduje się montaż kanałowych tłumików akustycznych. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie. Nawiew oraz wywiew z pomieszczeń

w oparciu o nawiewniki wirowo-promieniowe. Odgałęzienia instalacji należy wyposażyć w przepustnice regulacyjne.

Wentylacja gabinetów oraz pomieszczenia gospodarczego

W pomieszczeniach gabinetów oraz pomieszczeniu gospodarczym zaprojektowano wentylację grawitacyjną. W ścianach zewnętrznych gabinetów należy zamontować nawiewniki ściennie higrosterowane. Na kanale nawiewnika zamontować klapy przeciwpożarowe o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

W drzwiach pomieszczenia gospodarczego zastosować kratkę przepływową lub podcięcie w drzwiach.

Wentylacja szybu windowego

Wentylacja szybu windowego realizowana będzie za pomocą kratki wywiewnej umieszczonej w górnej części szybu, połączonej z wywietrzakiem dachowym.

INSTALACJA KLIMATYZACJI

Układ K1 – Sale terapeutyczne, gabinety

W salach terapeutycznych oraz gabinetach projektuje się instalację klimatyzacji w oparciu o system VRF, realizowany za pomocą jednostek wewnętrznych typu kasetonowego. Sterowanie instalacją klimatyzacji w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą sterowników przewodowych z ekranem dotykowym. W przypadku kilku jednostek wewnętrznych zlokalizowanych w obrębie jednego pomieszczenia sterowanie za pomocą jednego sterownika przewodowego.

Jednostka zewnętrzna typu pompa ciepła zlokalizowana na dachu budynku. Instalację należy wykonać z rur miedzianych izolowanych termicznie. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać do skrzynki rozsączającej.

5.5. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI

5.5.1. MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelkami gumowymi lub polietylenowymi.

Podejścia do elementów nawiewnych/wywiewnych można wykonać z przewodów aluminiowych, niepalnych, izolowanych termicznie.

Odgałęzienia instalacji wyposażyć w przepustnice regulacyjne.

Celem zapobiegania rozprzestrzeniania hałasu urządzenia wentylacyjne wyposażyć w akustyczne tłumiki kanałowe.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z normą PN-EN 12097:2007 „Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania

dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów”. Wszystkie rewizje należy wykonać i zlokalizować zgodnie z odpowiednimi rysunkami a następnie oznakować.

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać próbie szczelności celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, będących źródłem dodatkowego hałasu.

Instalację wentylacji należy wykonać w klasie szczelności B.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej oraz określonych na podstawie PN-EN 12599.

Instalację chłodniczą freonową wykonać z rur i kształtek miedzianych chłodniczych w otulinie termicznej. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć powłoką ochronną. Rurociągi prowadzić po wierzchu dachu mocując za pomocą typowych uchwytów. Po zakończeniu prac montażowych wykonać próbę ciśnieniową (przy odłączonych urządzeniach).

5.5.2. WYTYCZNE EKSPLOATACJI

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeszkolić wyznaczony personel w zakresie obsługi systemu.

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, a w razie konieczności wymienić.

Instalację należy poddawać okresowej kontroli stanu higienicznego przez wyspecjalizowane firmy, nie rzadziej niż co rok, w razie konieczności dokonać czyszczenia układu.

5.5.3. ZABEZPIECZENIA PRZECIWKOROZYJNE

Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy ocynkowanej z zewnętrzną powłoką cynkową, należy zabezpieczyć przed korozją w miejscach ubytku powłoki cynkowej według ogólnie przyjętych zasad.

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wg aktualnej normy oraz malowanie farbą ftalową podkładową antykorozyjną i dwukrotnie farbą ochronną nawierzchniową.

Przewody miedziane instalacji chłodniczej nie wymagają zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

5.5.4. IZOLACJA TERMICZNA

Instalacja wywiewna nie wymaga wykonania izolacji termicznej, za wyjątkiem fragmentów instalacji prowadzonych przez przestrzenie nieogrzewane, a także w pobliżu przejść dachowych i w szachtach.

Przewody instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła należy izolować termicznie wełną mineralną na podkładzie aluminiowym.

- dla instalacji nawiewno-wywiewnych prowadzonych wewnątrz budynku – 30mm;

Instalację chłodniczą wykonać z izolacją termiczną z kauczuku syntetycznego o grubości 13mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku w izolacji o grubości 19mm, dodatkowo zabezpieczyć powłoką ochronną.

5.6. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE

5.6.1. BRANŻA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA

W zakresie branży budowlano konstrukcyjnej należy wykonać:

- konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne;
- przebicia w ścianach i stropie;
- mocowanie i podwieszenie przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- zapewnić dostęp do urządzeń wentylatorowych w celach serwisowych.

5.6.2. BRANŻA WOD-KAN

W zakresie branży wodno-kanalizacyjnej należy wykonać odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów oraz rekuperatora układu N3W3 do skrzynki rozsączającej.

5.6.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA

W zakresie branży elektrycznej należy dokonać uziemienia instalacji oraz należy doprowadzić energię elektryczną do odbiorników wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Szczegółowy podział mocy w rozbiu na układy wg poniższej tabeli:

WENTYLACJA					
Układ	Moc silnika [kW]	Moc nag. [kW]	Zasilanie, [V]	Ilość [szt.]	Urządzenie wentylacyjne / grzewcze
N1, N2	0,11	6,0	400	2	Centrala nawiewna podwieszana wyposażona w: filtr klasy EU5, nagrzewnicę elektryczną o mocy 6,0kW oraz wentylator. Centrala o króćcu przyłączeniowym Ø200 w zestawie z układem automatyki Producenta.
N3W3	0,68	4,0	400	1	Rekuperator podwieszany z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym przeciwprądowym, zabudowaną nagrzewnicą elektryczną wtórną o mocy 4,0kW oraz filtrem klasy EU5. Rekuperator o króćcu przyłączeniowym Ø315 w zestawie z układem automatyki Producenta.
W2, W3	0,11	-	230	2	Wentylator dachowy na podstawie dachowej tłumiącej. Średnica króćca przyłączeniowego Ø213, prędkość obrotowa 2560 obr./min. Wentylator w dostawie z przepustnicą zwrotną i wyłącznikiem serwisowym.
KLIMATYZACJA					

Układ	Moc urządzenia [kW]	Moc nag. [kW]	Zasilanie, [V]	Ilość	Urządzenie wentylacyjne / grzewcze
K1	8,59	-	400	1	Jednostka zewnętrzna typu pompa ciepła, o mocy grzewczej/chłodniczej równej 28 kW.
K2,K3	0,039	-	230	2	Jednostka wewnętrzna kasetonowa o mocy chłodniczej/grzewczej równej 5,6/6,3kW, wymiarach (WxSxG) 246x840x840.
K4,K7	0,025	-	230	2	Jednostka wewnętrzna kasetonowa o mocy chłodniczej/grzewczej równej 2,2/2,8kW, wymiarach (WxSxG) 245x570x570.
K5,K6	0,036	-	230	2	Jednostka wewnętrzna kasetonowa o mocy chłodniczej/grzewczej równej 5,6/6,3kW, wymiarach (WxSxG) 245x570x570.

5.6.4. STEROWANIE I AKPiA

Sterowanie wentylacji i klimatyzacji realizować w oparciu o rozwiązania dostarczane przez producentów urządzeń. Centrale nawiewne oraz rekuperator w dostawie z układami automatyki.

Na instalacji powietrza zewnętrznego doprowadzanego do rekuperatora układu N3W3 należy zamontować przepustnicę odcinającą z siłownikiem, sterowaną otwórz/zamknij sygnałem załącz/wyłącz rekuperatora.

Należy zbloковать pracę wentylatorów wywiewnych W1, W2 z centralami nawiewnymi układów N1 i N2.

Klimatyzatory sterowane za pomocą sterowników przewodowych w dostawie Producenta. W przypadku kilku jednostek wewnętrznych zlokalizowanych w obrębie jednego pomieszczenia sterowanie za pomocą jednego sterownika.

Należy przewidzieć okablowanie do sterownika naściennego.

5.7. WYTTCZNE BHP I P.POŻ

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – E. Roboty instalacyjne sanitarne”, wydanych przez ITB oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

5.8. OBLICZENIA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego wykonano na podstawie wymaganej krotności wymian lub minimalnej ilości powietrza świeżego przypadającego na osobę lub urządzenie sanitarne. Wyniki obliczeń przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym.

Nr	Pomieszczenie	F [m ²]	K [m ³]	n _{NAW} , [1/h]	n _{WYW} , [1/h]	V _N , [m ³ /h]	V _W , [m ³ /h]	Układ
Parter								
0.1	Sala terapeutyczna 01	30,22	90,66	5,5	5,5	500	500	N1W1
0.2	Sala terapeutyczna 02	30,22	90,66	5,5	5,5	500	500	N2W2
0.3	Wiatrołap	3,64	10,92	-	-	-	-	gaw.

0.4	Komunikacja	22,98	68,94	-	-	-	-	gaw.
0.5	Pom. gospodarcze pod schodami	1,47	4,41	-	-	-	-	gaw.
0.6	Wiatrołap	1,94	5,82	-	-	-	-	gaw.
0.7	Gabinet	10,61	31,83	-	-	-	-	gaw.
Piętro								
1.1	Sala terapeutyczna 03	61,24	183,72	5,4	5,4	1000	1000	N3W3
1.2	Komunikacja	15,79	47,37	-	-	-	-	gaw.
1.3	Gabinet	14,67	44,01	-	-	-	-	gaw.
1.4	Klatka schodowa	15,07	45,21	-	-	-	-	gaw.

Oznaczenia stosowane w tabeli:

F - powierzchnia pomieszczenia, [m²]

K – kubatura pomieszczenia, [m³]

n – krotność wymian, [1/h]

V_N – wydatek powietrza nawiewanego, [m³/h]

V_W – wydatek powietrza wywiewanego, [m³/h]

5.9. DOBÓR URZĄDZEŃ

Układ	Wydatek układu [m ³ /h]	Ilość	Urządzenie wentylacyjne
N1, N2	500	2	Centrala nawiewna podwieszana wyposażona w: filtr klasy EU5, nagrzewnicę elektryczną o mocy 6,0kW oraz wentylator. Centrala o króćcu przyłączeniowym Ø200 w zestawie z układem automatyki Producenta.
N3W3	1000	1	Rekuperator podwieszany z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym przeciwprądowym, zabudowaną nagrzewnicą elektryczną wtórną o mocy 4,0kW oraz filtrem klasy EU5. Rekuperator o króćcu przyłączeniowym Ø315 w zestawie z układem automatyki Producenta.
W2, W3	500	2	Wentylator dachowy na podstawie dachowej tłumiącej. Średnica króćca przyłączeniowego Ø213, prędkość obrotowa 2560 obr./min. Wentylator w dostawie z przepustnicą zwrotną i wyłącznikiem serwisowym.
Układ	Moc urządzenia [kW]	Ilość	Urządzenie chłodnicze
K1	8,59	1	Jednostka zewnętrzna typu pompa ciepła, o mocy grzewczej/chłodniczej równej 28 kW.
K2,K3	0,039	2	Jednostka wewnętrzna kasetonowa o mocy chłodniczej/grzewczej równej 5,6/6,3kW, wymiarach (WxSxG) 246x840x840.
K4,K7	0,025	2	Jednostka wewnętrzna kasetonowa o mocy chłodniczej/grzewczej równej 2,2/2,8kW, wymiarach (WxSxG) 245x570x570.
K5,K6	0,036	2	Jednostka wewnętrzna kasetonowa o mocy chłodniczej/grzewczej równej 5,6/6,3kW, wymiarach (WxSxG) 245x570x570.