

PROJEKT WYKONAWCZY
– INSTALACJA WENTYLACJI
MECHANICZNEJ I
KLIMATYZACJI
ETAP II

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	WSTĘP	4
2.	ADRES INWESTYCJI.....	4
3.	ZAŁOŻENIA INSTALACJI WENTYLACJI.....	4
4.	URZĄDZENIA WENTYLACYJNE	5
5.	SYSTEMY WENTYLACJI.....	8
6.	WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI WENTYLACJI	11
7.	IZOLACJA	13
9.	PRZEJŚCIE P.POŻ.....	17
10.	PODPORY RUROCIĄGÓW.....	17
11.	WYMAGANIA I ZALECENIA	17
12.	WYTYCZNE BRANŻOWE	18
13.	UWAGI KOŃCOWE	19

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku
1.	RZUT PIWNICY - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50	E.II-WM1
2.	RZUT STERYLIZATORNI - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:20	E.II-WM2
3.	RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50	E.II-WM3
4.	RZUT 1. PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50	E.II-WM4
5.	RZUT 2. PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50	E.II-WM5
6.	RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50	E.II-WM6
7.	PRZEKROJE DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50	E.II-WM7
8.	RZUT PARTERU - INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	E.II_KL-1
9.	RZUT 1 PIĘTRA - INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	E.II_KL-2
10.	RZUT 2 PIĘTRA - INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	E.II_KL-3
11.	RZUT DACHU - INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	E.II_KL-4

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji i klimatyzacji.

UWAGA!

Wszystkie podane w niniejszej dokumentacji nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów i należy traktować je jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art. 29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Natomiast na etapie ofertowania przez potencjalnych Wykonawców oznacza, że dopuszcza się zaoferowanie / zastosowanie równoważnych urządzeń innych producentów, pod warunkiem zachowania równoważnych istotnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych tych urządzeń, z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.

UWAGA!

LOKALIZACJĘ WSZYSTKICH ELEMENTÓW NAWIEWNYCH, WYWIEWNYCH WENTYLACJI MECHANICZNEJ ORAZ KLIMATYZACJI PODCZASZ ROBÓT MONTAŻOWYCH NALEŻY KOORDYNOWAĆ Z UKŁADEM SUFITÓW I LAMP W PROJEKCIE ARCHITEKTURY.

2. ADRES INWESTYCJI

BUDOWA POWIATOWEGO CENTRUM ZDROWIA WE WŁOCŁAWKU

87-000 Włocławek, ul. Wyszyńskiego;

Dz. nr: 21/2, 21/8, 21/9, 21/10, 21/11, 21/12, 21/13, 21/14

KM35 obręb 0350 Włocławek

3. ZAŁOŻENIA INSTALACJI WENTYLACJI

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

- dla okresu zimowego: – wg normy PN-B-02403:1982;

- dla okresu letniego: – wg normy PN-B-03420:1976.

Włocławek położony jest w II strefie klimatycznej dla okresu lata i III strefie dla okresu zimowego.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni	Temperatura powietrza zewnętrznego	+32,0 °C
	Wilgotność powietrza	wynikowa
Okres zimowy	Temperatura powietrza zewnętrznego	-20,0 °C
	Wilgotność powietrza	100%

Powietrze powietrza wewnętrznego:

Nazwa instalacji	Temperatura nawiewana do pomieszczenia Lato °C	Temperatura w pomieszczeniu Zima °C	Wilgotność Względna Lato %	Wilgotność względna Zima %
Pomieszczenia	24+/-2	24+/-1	wynikowa	wynikowa

4. URZĄDZENIA WENTYLACYJNE

Centrala NW1

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Centrala NW2

- Centrala dachowa – dobór wg załączonej karty katalogowej (lub równoważna)
- Centrala obsługuje piętro 2 – sale zabiegowe
- Wykonanie higieniczne
- Nawiew 11 000 m³/h
- Wywiew 9 000 m³/h
- Spręż dyspozycyjny 700 Pa
- Filtry klasy F5 – nawiew
- Filtry klasy F9 – nawiew
- Filtry hepa H13 – nawiew
- Filtry klasy F5 – wywiew
- Pobór mocy elektrycznej – 44 kW (wraz z nagrzewnicą elektryczną)
- Moc nagrzewnicy glikolowej 60/40°C – 40,8 kW
- Nagrzewnica elektryczna
- Moc chłodnicy freonowej R410 – 55,7 kW
- Wymiennik glikolowy dostarczany wraz z całym układem regulacyjnym przez producenta centrali
- Tłumiki zabudowane w centrali od strony, czerpni, wyrzutni

Projektowana centrala wentylacyjna obsługiwać będzie pomieszczenia na poziomie 2 piętra budynku. Projektowana centrala wyposażona będzie w tłumiki kanałowe w celu zmniejszenia emisji dźwięku do otoczenia od strony środowiska zewnętrznego oraz od strony budynku. Dodatkowo w celu uzyskania założeń projektowych głośności na powierzchni poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano tłumiki na instalacji. Główne rozprządzenie kanałów zaprojektowano na dachu budynku, gdzie zlokalizowano dodatkowe tłumiki i regulatory przepływu. W celu prawidłowego utrzymania układów różnicowania zaprojektowano na instalacji regulatory zmiennego przepływu. Zastosowanie tego typu regulacji pozwoli w okresie nocnym zmniejszenie wydatku do 50% w celu zmniejszenia

kosztów eksploatacyjnych. W celu zapewnienia prawidłowego sterowania utrzymaniem nadciśnień centrala wyposażona musi być w przetworniki różnicowania ciśnień. Natomiast regulatory zmiennego przepływu (VSE oraz VSR) wyposażone będą w węże które należy wprowadzić do pomieszczeń w stosunku których ma być przewidywana gradacja ciśnienia.

Na przejściu przez ściany oddzielenia pożarowego zastosowano klapy przeciwpożarową z siłownikiem 24V normalnie otwartym. Pod wpływem zaniku napięcia kalpa zostanie ona zamknięta. Następnie w celu możliwości wyregulowania przepływu powietrza na poszczególne piętra zaprojektowano przepustnice ręczne. Szafa automatyki zlokalizowana na przy centrali. Przewiduje się stałą pracę centrali. Centrala współpracuje z wentylatorami WC3 oraz WT7. W celu prawidłowego utrzymania wilgotności na poziomie 40-60% nawiewanego powietrza na potrzeby instalacji został zaprojektowany parowy nawilżacz powietrza - rezystancyjny o wydatku 140 kg/h. Para rozprowadzana będzie w kanale nawiewnym za pomocą lanc parowych.

Centrala NW3

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Centrala NW4

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Centrala NW5

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Centrala NW6

- Centrala dachowa – dobór wg załączonej karty katalogowej (lub równoważna)
- Centrala obsługuje piwnicę – sterylizatornie
- Wykonanie higieniczne
- Nawiew 4 800 m³/h
- Wywiew 3 100 m³/h
- Spręż dyspozycyjny 500 Pa
- Filtry klasy F5 – nawiew
- Filtry klasy F9 – nawiew
- Filtry hepa H13 – nawiew
- Filtry klasy F5 – wywiew
- Pobór mocy elektrycznej – 5,5 kW
- Moc nagrzewnicy glikolowej 60/40°C – 35,9 kW
- Moc chłodnicy freonowej R410 – 24,9 kW
- Wymiennik glikolowy dostarczany wraz z całym układem regulacyjnym przez producenta centrali
- Tłumiki zabudowane w centrali od strony, czerpni, wyrzutni

Projektowana centrala wentylacyjna obsługiwać będzie pomieszczenia na piwnicy budynku. Projektowana centrala wyposażona będzie w tłumiki kanałowe w celu zmniejszenia emisji dźwięku do otoczenia od strony środowiska zewnętrznego oraz od strony budynku. Dodatkowo w celu uzyskania założeń projektowych głośności na powierzchni poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano tłumiki na instalacji. Główne rozprowadzenie kanałów zaprojektowano na dachu budynku, następnie szachtami i pod stropem piwnicy, gdzie zlokalizowano dodatkowe tłumiki i regulatory przepływu. W celu prawidłowego utrzymania układów różnicowania zaprojektowano na instalacji regulatory zmiennego przepływu. Zastosowanie tego typu regulacji pozwoli w okresie nocnym zmniejszenie wydatku do 50% w celu zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych. W celu zapewnienia prawidłowego sterowania utrzymaniem nadciśnień centrala wyposażona musi być w przetworniki różnicowania ciśnień. Natomiast regulatory zmiennego przepływu (VSE oraz VSR) wyposażone będą w węże które należy wprowadzić do pomieszczeń w stosunku których ma być przewidywana gradacja ciśnienia.

Na przejściu przez ściany oddzielenia pożarowego zastosowano klapy przeciwpożarową z siłownikiem 24V normalnie otwartym. Pod wpływem zaniku napięcia kalpa zostanie ona zamknięta. Następnie w celu możliwości wyregulowania przepływu powietrza na poszczególne piętra zaprojektowano przepustnice ręczne. Szafa automatyki zlokalizowana na przy centrali. Przewiduje się stałą pracę centrali. Centrala współpracuje z wentylatorami WT1, WT2, WT3, oraz WC4.

Wentylator sanitarny wyciągowy WC1

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Wentylator sanitarny wyciągowy WC2

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Wentylator sanitarny wyciągowy WC3

- Wyciąg sanitarny z pomieszczeń zabiegowych
- Kanałowy
- Wywiew 200 m³/h
- Spręż dyspozycyjny 300 Pa
- Wentylator sterowany elektronicznie 0-10V typu EC
- Pobór mocy elektrycznej – 84W
- Zasilanie 230V
- Uruchomienie wentylatora po zakończeniu etapu II
- np. ML PRO 200/1300EC lub równoważny

Wentylator sanitarny wyciągowy WC4

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Wentylator techniczny wyciągowy WT1

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Wentylator techniczny wyciągowy WT2

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Wentylator techniczny wyciągowy WT3

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Wentylator techniczny wyciągowy WT5

- Instalację podłączyć do systemów zaprojektowanych w etapie I inwestycji

Wentylator techniczny wyciągowy WT7

- Wyciąg pom. Dekontaminacji ze strefy sall zabiegowych
- Kanałowy
- Wywiew 240 m³/h
- Spręż dyspozycyjny 300 Pa
- Wentylator sterowany elektronicznie 0-10V typu EC
- Pobór mocy elektrycznej – 90W
- Zasilanie 230V
- np. ML PRO 200/1300EC lub równoważny

Wentylator techniczny wyciągowy WT9

- Wyciąg sprężarkowa powietrza
- Dachowy
- Wywiew 4 500 m³/h
- Spręż dyspozycyjny 500 Pa
- Wentylator sterowany elektronicznie 0-10V typu EC
- Pobór mocy elektrycznej – 990W
- Zasilanie 400V
- Uruchomienie wentylatora po zakończeniu etapu I
- np. VIVO 4-500/9600 TEC lub równoważny z podstawą tłumiącą

Wentylator współpracuje z nagrzewnicą zlokalizowaną na kanale czepnym w pom. Sprężarkowi powietrza

5. SYSTEMY WENTYLACJI

Wentylacja mechaniczna pomieszczeń

Na potrzeby budynku (pomieszczenia medyczne) zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. System należy połączyć z instalacjami wentylacyjnymi w szachtach. Świeże powietrze oczyszczone za pomocą filtrów poddane będzie obróbce cieplnej: schładzane w okresie letnim oraz ogrzewane w okresie zimowym w centralach wentylacyjnych. Następnie szachtami rozprowadzone zostanie na poszczególne kondygnacje.

Na przejściu przez przegrody stanowiące oddzielenie pożarowe zaprojektowano kłapy p.poż. z siłownikiem 24V (zasilenie kłap wg proj. elektrycznego).

Świeże powietrze zostanie nawiane bezpośrednio do pomieszczenia za pomocą nawiewników wirowych, kratk i anemostatów. W celu prawidłowej regulacji rozdziału powietrza nawiewanego z central wentylacyjnych na instalacji zastosowano przepustnice okrągłe i prostokątne (jedno i wiele płaszczyznowe). Powietrze wyciągane będzie kratkami, anemostatami do kanałów wyciągowych podłączonych do instalacji wraz z przepustnicami. Elementy nawiewne (nawiewniki, zawory itp.) należy podłączyć za pomocą przewodów elastycznych izolowanych typu flex. Wszystkie elementy wentylacyjne kierujące typu kolano należy wyposażyć w kierownice zgodnie z technologią producenta. Wszystkie kanały do wentylacji bytowej powinny posiadać klasę szczelności B2 Kolorystyka „białego montażu” wg kolorystyki architektury pomieszczeń. W przypadku zastosowania elementów koloru białego należy zastosować paletę RAL 9010. Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego podano na rysunkach.

Wentylacja mechaniczna węzłów sanitarnych

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano instalację nawiewno-wywiewną powietrza. Powietrze świeże zostanie nawiane bezpośrednio do pomieszczenia za pomocą anemostatów lub transferowo przez kratki w drzwiach. W celu regulacji ilości powietrza zastosowano ręczne przepustnice i wentylatory wyciągowe ze sterowaniem 0-10V. Powietrze wyciągane będzie niezależnymi systemami WC przez anemostaty w suficie powieszonym oraz systemem kanałów prowadzonych w szachtach na dach budynku.

Wentylacja mechaniczna sal zabiegowych

Na potrzeby sal zabiegowych zaprojektowano stropy laminarne zgodnie z załączonym doborom w pomieszczeniach sąsiednich zastosowano nawiewy kratkami i nawiewnikami. Świeże powietrze oczyszczone za pomocą filtrów poddane będzie obróbce cieplnej: schładzane w okresie letnim oraz ogrzewane w okresie zimowym w centralach wentylacyjnych. Następnie szachtami rozprowadzone zostanie na poszczególne kondygnacje. Na przejściu przez przegrody stanowiące oddzielenie pożarowe zaprojektowano kłapy p.poż. z siłownikiem 24V (zasilenie kłap wg proj. elektrycznego).

Świeże powietrze zostanie nawiane bezpośrednio do pomieszczenia za pomocą stropów laminarnych, nawiewników wirowych, kratk i anemostatów. W celu prawidłowej regulacji rozdziału powietrza nawiewanego z central wentylacyjnych na instalacji zastosowano regulatory zmiennego przepływu (VSE oraz VSR) wyposażone będą w węże które należy wprowadzić do pomieszczeń w stosunku których ma być przewidywana gradacja ciśnienia. Elementy nawiewne (nawiewniki, zawory itp.) należy podłączyć „na sztywno”. Wszystkie elementy wentylacyjne kierujące typu kolano należy wyposażyć w kierownice zgodnie z technologią producenta. Wszystkie kanały do wentylacji bytowej

powinny posiadać klasę szczelności C. Kolorystyka „białego montażu ” wg kolorystyki architektury pomieszczeń. W przypadku zastosowania elementów koloru białego należy zastosować paletę RAL 9010. Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego podano na rysunkach.

Wentylacja mechaniczna sterylizatorni

Świeże powietrze oczyszczone za pomocą filtrów poddane będzie obróbce cieplnej: schładzane w okresie letnim oraz ogrzewane w okresie zimowym w centralach wentylacyjnych. Następnie szachtami rozprowadzone zostanie na poszczególne kondygnacje. Na przejściu przez przegrody stanowiące oddzielenie pożarowe zaprojektowano kłapy p.poż. z siłownikiem 24V (zasilenie kłap wg proj. elektrycznego).

Świeże powietrze zostanie nawiane bezpośrednio do pomieszczenia za pomocą nawiewników wirowych, kratek i anemostatów. W celu prawidłowej regulacji rozdziału powietrza nawiewanego z central wentylacyjnych na instalacji zastosowano regulatory zmiennego przepływu (VSE oraz VSR) wyposażone będą w węże które należy wprowadzić do pomieszczeń w stosunku których ma być przewidywana gradacja ciśnienia. Elementy nawiewne (nawiewniki, zawory itp.) należy podłączyć „na sztywno”. Wszystkie elementy wentylacyjne kierujące typu kolano należy wyposażyć w kierownice zgodnie z technologią producenta. Wszystkie kanały do wentylacji bytowej powinny posiadać klasę szczelności C. Kolorystyka „białego montażu ” wg kolorystyki architektury pomieszczeń. W przypadku zastosowania elementów koloru białego należy zastosować paletę RAL 9010. Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego podano na rysunkach.

Wentylacja pomieszczenia sprężarkowni powietrza

Świeże powietrze dostarczane będzie za pomocą czerpni ściennej, a następnie kanałem w szachcie do pomieszczenia po przez wytworzone podciśnienie. Oczyszczone będzie za pomocą kanałowego filtra. W okresie zimowym w celu utrzymania min. temp. w pomieszczeniu na poziomie $+5^{\circ}\text{C}$ zastosowano elektryczną nagrzewnicę kanałową. Zamontowana sprężarka wytwarzać będzie zyski ciepła. W związku z powyższym w okresie letnim wentylator będzie pracował na max wydatku, natomiast w okresie zimowym wentylator będzie zmniejszał swoje obroty w celu przewentylowania pomieszczenia i utrzymania w nim min. temp. Zaleca się temperaturę w okresie zimowym do utrzymania na poziomie $+20^{\circ}\text{C}$. Wentylator wyciągowy musi być dostarczony wraz z automatyką producenta odpowiadającą za sterowanie nagrzewnicą i wydatkiem wentylatora po przez zastosowanie w pomieszczeniu czujnika temperatury.

Wszystkie kanały do wentylacji bytowej powinny posiadać klasę szczelności C. Kolorystyka „białego montażu ” wg kolorystyki architektury pomieszczeń. W przypadku zastosowania elementów koloru białego należy zastosować paletę RAL 9010. Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego podano na rysunkach.

6. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI WENTYLACJI

Wytyczne dla wykonawcy części technologicznej instalacji wentylacyjnej

Instalację wykonać zgodnie z:

Wymaganiami technicznymi COBRI INSTAL Zeszyt 5 - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury wrzesień 2002 – montanowych część II.

Dokumentacją techniczno ruchową urządzeń dostarczoną przez producenta, Dokumentację projektową.

- Przewody należy wykonać i montować z zachowaniem klasy szczelności B wg BN - 84 / 8865 - 40.

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

- Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne o wymiarach

Od 200 do 315mm min wymiar otworu rewizyjnego wynosi 300x100 W przewodach prostokątnych należy wykonać otwory rewizyjne o wymiarach Wymiar boku mniejszy od 200mm min wymiar otworu 300x100. Wymiar boku od 200 do 500mm min wymiar otworu 400x200. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

- Wszelkie stosowane rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż opisane w niniejszej dokumentacji muszą spełniać wymogi wynikające z przepisów prawa budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących :

- bezpieczeństwa konstrukcji;

- bezpieczeństwa pożarowego;
- bezpieczeństwa użytkowania;
- zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;

Informacje dotyczące rozruchów instalacji i prób, propozycja następująca:

- Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, poddać kanały próbie szczelności na ciśnienie zgodnie z PN-EN 1507, PN-EN 12230
- Rozruch urządzeń - central dokonać w porozumieniu z serwisem producenta i Inspektorem nadzoru., po potwierdzeniu przez Inspektora gotowości do rozruchu
- Na przewodach zbiorczych po zamontowaniu izolacji oznaczyć nazwy układów i kierunki przepływów.
- W pomieszczeniach technicznych zamieścić schematy ideowe układów wentylacyjnych, a w przypadku central w szafie automatyki
- Zapewnić dostęp do elementów regulacji układów (wykonać otwory rewizyjne, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót COBRTI INSTAL). Miejsca zamontowania przepustnic regulacyjnych, klap pożarowych, regulatorów, trwale oznaczyć.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za koordynację rurociągów oraz kanałów wentylacyjnych bezpośrednio na budowie.
- Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych i tłumików musi być wykonana starannie (dokładne dociśnięcie izolacji do powierzchni kanału) z uwagi na możliwość powstawania zjawiska pogłosu i przesłuchu.
- Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie
- Kanały wentylacyjne mocować do ścian i stropów na elementach podwieszenia z wibroizolacją. Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zawiesi instalacyjnych danego producenta. Nie dopuszcza się rozwiązania łączonego (składanego), tzn. podstawowe elementy systemu zawieszeń instalacyjnych (szyny, obejmy), a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę. W obowiązku Wykonawcy pozostaje wykonanie systemu zawiesi dostosowanych do konkretnego producenta urządzeń i wielkości kanałów, uwzględniając ciężar urządzeń, tłumienie drgań oraz ilość zwiesi koniecznych do montażu kanałów i urządzeń
- Szyny na których montowane będą kanały wentylacyjne bez izolacji jak i w izolacji termicznej powinny posiadać elementy wibroizolacyjne
- Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieć i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnym. W czasie prac

wykończeniowych, malarskich należy zabezpieczyć zakończenia kanałów wentylacyjnych przed zabrudzeniem i zapyleniem.

7. IZOLACJA

Projektuje się izolację termiczną o grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- grubość wełny 80mm + oblachowanie – kanały prowadzone po dachu budynku
- grubość wełny 80mm – kanały prowadzone po dachu budynku pod zadaszeniem
- grubość wełny 50mm – kanały prowadzone w szachcie wentylacyjnym
- grubość wełny 40mm – kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone w przestrzeni pięter
- kauczuk 30mm – instalacja w pomieszczeniach centrali NW2 i NW6
- kauczuk 50mm – instalacja nawiewna od czepni do nagrzewnicy układu WT9

UWAGA:

W przypadku stosowania izolacji na gwoździe nie może nastąpić przedziurawienie kanału przy procesie zgrzewania.

8. INSTALACJA CHŁODNICZA

Na potrzeby chłodnicze w wyznaczonych pomieszczeniach zaprojektowano system klimatyzacji typu VRF. Agregaty zewnętrzne systemu VRF oraz do obsługi chłodnic central wentylacyjnych zlokalizowano na dachu budynku. Agregaty typu split zlokalizowano na ścianie zewnętrznej budynku oraz na dachu. System split obsługuje pomieszczenia techniczne takie jak serwerownia oraz pom. rozdzielni elektrycznych. Praca systemów split jako redundanta. Pod agregatami stosować wibroizolatory – agregat montować na systemowej konstrukcji wsporczej. Jako środek chłodzący w systemie VRF zostanie zastosowany freon. Instalacja czynnika chłodniczego od agregatów do jednostek wewnętrznych systemu klimatyzacji będzie prowadzona w szachtach instalacyjnych a następnie w stropie podwieszonym każdej kondygnacji.

Temperatura w pomieszczeniach będzie regulowana indywidualnie za pomocą sterowników ściennych zlokalizowanych wg aranżacji i ustaleń z zarządcą obiektu. Dodatkowo dla każdego systemu należy zastosować centralny sterownik (po dwa na poszczególne piętro), umożliwiający nastawę temperatury we wszystkich pomieszczeniach jednocześnie.

Podjęcia skroplin będą włączane do przewodów odpływowych przyborów sanitarnych przed syfon danego przyboru. W przypadku braku możliwości wpięcia instalacji przed syfon należy zastosować wpięcie np. do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem

syfonu antyzapachowego z blokadą kulkową. Instalacja zostanie wykonana z rur z PP łączonych przez klejenie. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, należy zastosować pompki skroplin.

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy, bez szwu do celów chłodniczych odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Uwaga!

Jednostki systemu split należy serwisować oraz dezynfekować zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR producenta.

Założenia przyjęte do obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniu:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| - zysk ciepła od ludzi: | 100 W/os |
| - Zyski od komputerów i monitorów | 250W/stanowisko |
| - zysk ciepła od oświetlenia | 15 W/m ² |
| - zysk ciepła przez przegrody przezroczyste i nieprzezroczyste | |
| - zysk ciepła technologicznego | wg wytycznych branży elektrycznej |
| - strefa klimatyczna w okresie lata: | Strefa II, T _Z = 30,0 °C |

Typy agregatów VRF obsługujące poszczególne kondygnacje:

- Parter etap I MV6-400WV2GN1-E– 1 kpl.
- 1 Piętro etap I MV6-280WV2GN1-E– 1 kpl.
- 2 Piętro etap I MV6-335WV2GN1-E– 1 kpl.
- Parter +1 Piętro etap II MV6-252WV2GN1-E– 1 kpl.
- 2 Piętro etap II MV6-280WV2GN1-E– 1 kpl.

Typy agregatów chłodniczych obsługujące poszczególne chłodnice centrali wentylacyjnych:

- Centrala NW1 etap I - MV6-i615WV2GN1-E + 2x AHUKZ-02N1– 1 kpl.
- Centrala NW2 etap II - MV6-1120WV2GN1-E + 4x AHUKZ-02N1– 1 kpl.
- Centrala NW3 etap I - MV6-i850WV2GN1-E + 2x AHUKZ-03N1– 1 kpl.
- Centrala NW4 etap I - MV6-i900WV2GN1-E + 2x AHUKZ-03N1– 1 kpl.
- Centrala NW5 etap I - MV6-i670WV2GN1-E + 2x AHUKZ-02N1– 1 kpl.
- Centrala NW6 etap II - MDV-260W/DRN1 + AHUKZ-02N1– 1 kpl.

Parametry urządzeń zewnętrznych oraz wewnętrznych podane w części rysunkowej.

Wszystkie w/w jednostki służą do doboru obliczeniowego – dopuszcza się stosowanie co najmniej równoważnych.

Parametry dobranych urządzeń:

- Jednostka zewnętrzna split np. MBT-09N8D6-O. Qch=2,5kW; E=0,67kW; 230V, 50Hz, wym. 800x554x333mm (szer/wys/gł); 28,5kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna split np. MBT-12N8D6-O. Qch=3,4kW; E=0,92kW; 230V, 50Hz, wym. 800x554x333mm (szer/wys/gł); 28,5kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna split np. MBT-18N8D0-O. Qch=5,4kW; E=1,50kW; 230V, 50Hz, wym. 800x554x333mm (szer/wys/gł); 36,9kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MV6-252WV2GN1-E. Qch=25,2kW; E=5,30kW; 400V, 50Hz, wym. 990x1635x790mm (szer/wys/gł); 227kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MV6-252WV2GN1-E. Qch=25,2kW; E=5,30kW; 400V, 50Hz, wym. 990x1635x790mm (szer/wys/gł); 227kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MDV-260W/DRN1 + AHUKZ-02N1. Qch=26,0kW; E=7,60kW; 400V, 50Hz, wym. 1120x1558x528mm (szer/wys/gł); 147kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MV6-280WV2GN1-E. Qch=28,0kW; E=6,30kW; 400V, 50Hz, wym. 990x1635x790mm (szer/wys/gł); 227kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MV6-335WV2GN1-E. Qch=33,5kW; E=8,70kW; 400V, 50Hz, wym. 990x1635x790mm (szer/wys/gł); 227kg lub równoważna
- MV6-i615WV2GN1-E . Qch=61,5kW; E=20,20kW; 400V, 50Hz, wym. 1340x11635x825mm (szer/wys/gł); 344kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MV6-i670WV2GN1-E. Qch=67,0kW; E=21,60kW; 400V, 50Hz, wym. 1730x1830x850mm (szer/wys/gł); 407kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MV6-i850WV2GN1-E. Qch=85,0kW; E=28,30kW; 400V, 50Hz, wym. 1730x1830x850mm (szer/wys/gł); 475kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MV6-i900WV2GN1-E. Qch=90,0kW; E=32,10kW; 400V, 50Hz, wym. 1730x1830x850mm (szer/wys/gł); 475kg lub równoważna
- Jednostka zewnętrzna np. MV6-1120WV2GN1-E + 4x AHUKZ-02N1. Qch=112,0kW; E=32,90kW; 400V, 50Hz, wym. MV6-335WV2GN1-E: 990x1635x790mm (szer/wys/gł); 227kg MV6-785WV2GN1-E: 1730x1830x850mm (szer/wys/gł); 430kg lub równoważna

- Jednostka wewnętrzna VRF np. MI2-22GDN1. Qch=2,2kW; E=0,028kW; 230V, 50Hz, wym. 835x280x203mm (szer/wys/gł); 8,4kg lub równoważna
- Jednostka wewnętrzna VRF np. MI2-28GDN1. Qch=2,8kW; E=0,028kW; 230V, 50Hz, wym. 835x280x203mm (szer/wys/gł); 9,5kg lub równoważna
- Jednostka wewnętrzna VRF np. MI2-36GDN1. Qch=3,6kW; E=0,03kW; 230V, 50Hz, wym. 990x315x223mm (szer/wys/gł); 11,4kg lub równoważna
- Jednostka wewnętrzna VRF np. MI2-28Q4CDN1. Qch=2,8kW; E=0,035kW; 230V, 50Hz, wym. 630x260x570mm (szer/wys/gł); 18,0kg lub równoważna Panel: wym. 647x50x647mm (szer/wys/gł)
- Jednostka wewnętrzna VRF np. MI2-36Q4CDN1. Qch=3,6kW; E=0,04kW; 230V, 50Hz, wym. 630x260x570mm (szer/wys/gł); 19,2kg lub równoważna Panel: wym. 647x50x647mm (szer/wys/gł)
- Jednostka wewnętrzna VRF np. MI2-56Q4DN1. Qch=5,6kW; E=0,031kW; 230V, 50Hz, wym. 904x230x840mm (szer/wys/gł); 23,2kg lub równoważna Panel: wym. 950x54,5x950mm (szer/wys/gł)
- Jednostka wewnętrzna split np. MB-09N8D6-I. Qch=2,5kW; 230V, 50Hz, wym. 795x305x185mm (szer/wys/gł); 8,3kg lub równoważna
- Jednostka wewnętrzna split np. MB-12N8D6-I. Qch=3,4kW; 230V, 50Hz, wym. 795x305x185mm (szer/wys/gł); 8,3kg lub równoważna
- Jednostka wewnętrzna split np. MB-18N8D0-I. Qch=5,4kW; 230V, 50Hz, wym. 955x323x208mm (szer/wys/gł); 10,7kg lub równoważna

Wytyczne dla wykonawcy części klimatyzacji VRF

Po wykonaniu instalacji należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 40 bar (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Próba szczelności 48h. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalacje napełnić freonem i przeprowadzić rozruch instalacji. W przypadku szachtów należy wykonać odbiór protokołem częściowym instalacji, a instalację zaślepić i napełnić azotem. Po

wykonaniu całej instalacji połączyć z szachtami, wykonać próbę i nastąpić do napełnienia freonem i rozruchu instalacji.

Główne rozprowadzenie instalacji freonowej prowadzić w jednym poziomie wysokościowym. Przed montażem skoordynować trasę instalacji z pozostałymi branżami.

Izolacja instalacji klimatyzacji

Rurociągi należy izolować otulinami izolacji zgodnie z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Izolacja klimatyzacji

Przewody miedziane należy izolować kauczukiem syntetycznym o grubościach:

- 9mm – rury o średnicy do 28mm
- 13mm – rury o średnicy do 38mm
- od 19mm – rury o średnicy powyżej 38mm

9. PRZEJŚCIE P.POŻ.

Przy przejściu przez przegrody stanowiące oddzielenie stref przeciwpożarowe należy zastosować typowe przejścia na instalacji (kalpy p.poż z siłownikiem 24V). Szczegółowy podział stref wg projektu architektury. Przy przejściach instalacją klimatyzacji należy zastosować opaski pęczniące.

10. PODPORY RUROCIĄGÓW

Kanały wentylacyjne oraz centrale i agregaty zamontowane będą na prefabrykowanej konstrukcji stalowej np. firmy Niczuk lub równoważny.

11. WYMAGANIA I ZALECENIA

- Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.
- Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji.

Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
 - porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjny
 - sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
 - sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.
- Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów. Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:
 - szczelność połączeń kanałów i urządzeń,
 - kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
 - kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
 - sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

12. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża elektryczna

Należy zapewnić:

- Zasilanie urządzeń wentylacyjnych
- Zasilanie sygnałowe p.poż klap pożarowych
- W przypadku wykrycia pożaru należy zdjąć napięcie z urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Branża budowlana

- Wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych.
- Zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

Branża AKPIA

Należy zapewnić:

- Centrale wentylacyjne pracują ciągle. W okresie nocnym zmniejszenie wydatku o 50%.
- Starowanie wentylatorami wyciągowymi odbywać się będzie z szaf automatyki central wentylacyjnych
- W przypadku wykrycia pożaru musi nastąpić zamknięcie klap p.poż.
- W przypadku wykrycia pożaru musi nastąpić uruchomienie systemu napowietrzania środkowej klatki schodowej

13. UWAGI KOŃCOWE

- Część graficzna stanowi integralną część projektu.
- Traktując ten projekt jako kompleksowy, należy w nim uwzględnić wszystkie elementy rysunki, opisy a także to co nie zostało określone szczegółowo ale jest niezbędne do właściwego wykonania instalacji i funkcjonowania budynku.
- Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- Projekty rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- Wszelkie prace montażowe powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie i kwalifikacje.
Prace na placu robót powinny być wykonywane zgodnie z następującymi przepisami:
- Norma: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne”.
- Instrukcje Montażowe dostawców rur i dostawców urządzeń.
- Przepisy BHP i przepisy przeciwpożarowe.

PROJEKTANT

mgr inż. Adam Lal
nr upr.: MAP/0223/POOS/11
w specjalności sanitarnej
MAP/IS/0392/11

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Karina Leitner
nr upr.: MAP/0229/POOS/12
w specjalności sanitarnej
MAP/IS/0353/12

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA