

SPIS RYSUNKÓW:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
WM-01	Instalacja wentylacji mechanicznej, rzut parteru	1:50
WM-02	Instalacja wentylacji mechanicznej, rzut poddasza	1:50
WM-03	Instalacja wentylacji mechanicznej, rzut dachu Przekrój A-A	1:50

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. 1 – Zestawienie elementów montażowych

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora
- Inwentaryzacja architektoniczna
- Dokumentacja fotograficzna.
- Udostępniona dokumentacja budynku.
- Informacje uzyskane od inwestora.
- Aktualne normy i przepisy. Literatura techniczna, w tym: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie określa rozwiązanie techniczne dla projektowanych instalacji:

- Instalacji wentylacji mechanicznej, wywiewnej z dygestoriów
- Instalacji kompensacji powietrza usuwanego

Opracowanie obejmuje:

- dobór urządzeń oraz zapotrzebowania czynników energetycznych dla wentylacji mechanicznej
- rysunki przebiegu sieci nawiewnych i wyrzutowych z aparatury laboratoryjnej (dygestoria, odciągi miejscowe, szafki na odczynniki) oraz rozmieszczenie urządzeń,
- wytyczne dla branż.

3. Przyjęte rozwiązania instalacji wentylacyjnych

3.1. Sieci wywiewne i wyrzutowe.

Rzeczowy obiekt, to 4 kondygnacyjny budynek, z 3 kondygnacjami naziemnymi, jedną podziemną. Stropodach wentylowany z przestrzenią pomiędzy stropem nad 2 piętrem a przekryciem o wysokości 1,60 – 2,60 m. W budynku znajdują się pomieszczenia o charakterze laboratoryjnym, biurowym, technicznym, socjalnym i sanitarnym.

Opracowanie obejmuje projekt techniczny wykonania instalacji wentylacyjnych nawiewnych i wyrzutowych z zaprojektowanych urządzeń, w trzech pomieszczeniach (nr 220, 221 i 222). Pomieszczenia te, posiadają obecnie wentylację mechaniczną wywiewną, oraz nawiew poprzez nawietrzaki okienne.

Pomieszczenie nr 220 przeznaczone jest na magazyn. W każdym z pomieszczeń nr 221 i 222 zaprojektowano: szafkę wentylowaną na odczynniki chemiczne, odciąg miejscowy, dygestorium 150cm I dygestorium 180cm. Dla zaplanowanych w pomieszczeniach laboratoryjnych urządzeń zaprojektowane zostały instalacje wywiewne, i wyrzutowe z rur ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej wg AISI 304, oraz instalacje nawiewne zlokalizowane na poddaszu, bezpośrednio nad pomieszczeniami, kompensujące usuwane powietrze usuwane. Instalacje nawiewne na poddaszu, wykonane będą ze stali ocynkowanej.

Dla szafek wentylowanych na odczynniki chemiczne, zaprojektowana została wspólna sieć wywiewna zaopatrzona w wentylator dachowy, w wykonaniu przeciwwybuchowym, posadowiony na tłumiącej podstawie dachowej.

Wentylator ten, pracować będzie w sposób ciągły, usuwając z szafek powietrze w ilości 20m³/h z każdej szafki, co stanowić będzie ok 15-krotną wymianę powietrza w każdej z szafek.

Dla odciągów miejscowych na ramionach, zaprojektowane zostały sieci wywiewne i wyrzutowe, zaopatrzone w tłumiki i wentylatory kanałowe, zlokalizowane na poddaszu budynku. Wentylatory uruchamiane będą włącznikami zlokalizowanymi przy stanowisku pracy planowanych urządzeń i usuwać będą powietrze kanałami na zewnątrz budynku, poprzez wyrzutnie dachowe posadowione na połaci budynku. Dla każdego z odciągów przewidziano wentylator kanałowy, o wydatku ok 400m³/h w wykonaniu przeciwwybuchowym.

W każdym z pomieszczeń (nr 221 i 222) zaplanowano po dwa dygestoria chemiczne: o długości 150cm i wydatku 600m³/h, i o długości 180cm, i wydatku 800m³/h. Dygestoria zaopatrzone będą w indywidualne wentylatory wywiewne w wykonaniu EX. Z dygestoriów powietrze usuwane będzie kanałami ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej o przekroju 200mm, wprowadzonymi w bruzdy ściennie, a następnie wyprowadzonymi ponad dach budynku poprzez wyrzutnie dachowe.

Kanały wywiewne i wyrzutowe w przestrzeni poddasza, izolować przeciwkondensacyjnie i akustycznie wełną mineralną o gr. 50mm w osłonie ALU.

3.1. Sieci nawiewne.

W celu uzupełnienia powietrza usuwanego poprzez dygestoria oraz odciągi miejscowe i równoważenia ciśnienia w pomieszczeniach, dla każdego z pomieszczeń (nr 221 i 222) zaprojektowane zostały sieci nawiewne.

Każda z sieci, wyposażona będzie w wentylator kanałowy o wydatku nominalnym 1400m³/h i ciśnieniu dyspozycyjnym $p_{dysp}=100\text{Pa}$, elektrycznej nagrzewnicy kanałowej o minimalnej mocy grzewczej $P=20\text{kW}$, oraz prostokątnym tłumiku akustycznym. Sterowanie nagrzewnicą odbywać się będzie poprzez czujnik temperatury umieszczony w kanale nawiewnym przed kratką nawiewną. Powietrze nawiewane do pomieszczenia w okresach zimowym i przejściowych powinno mieć minimum 20°C.

Świeże powietrze czerpane będzie poprzez czerpnie ściennie o powierzchni czynnej $A_{eff}=0.2\text{m}^2$, zlokalizowane na elewacji budynku, umieszczone na ścianie poddasza, a następnie nawiewane będzie do pomieszczeń, anemostatami nawiewnym zamontowanymi w suficie pomieszczenia. Czerpnie powietrza, powinny być zaopatrzone w siatkę przeciw owadom.

W celu tłumienia hałasu z wentylatorów nawiewnych na kanałach nawiewnych zaprojektowane zostały tłumiki akustyczne o długości 1500mm.

W każdym z pomieszczeń, przyjmuje się jednoczesną pracę maksymalnie dwóch z trzech zamontowanych urządzeń: dwóch dygestoriów lub dygestorium i odciągu miejscowego jednocześnie. Należy przewidzieć układy elektryczne oraz sterujące, umożliwiające współpracę planowanego wyposażenia laboratoriów z zaprojektowanymi sieciami nawiewnymi. Sterowanie pracą wentylatorów wykonane powinno być w oparciu o regulatory transformatorowe, biegowe lub bezstopniowo poprzez falowniki. Włączenie któregośkolwiek z urządzeń w danym pomieszczeniu

(dygestorium lub odciągu miejscowego), powinno spowodować uruchomienie odpowiedniego układu nawiewnego, w zakresie odpowiadającym ilości powietrza usuwanego poprzez włączone urządzenie bądź parę urządzeń.

Kanały czerpne i nawiewne w przestrzeni poddasza, izolować przeciwkondensacyjnie i akustycznie wełną mineralną o gr. 80mm w osłonie ALU.

4. Instalacja klimatyzacji

4.1. Parametry powietrza

Parametry powietrza zewnętrznego latem:

- temperatura zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} / \pm 2^{\circ}\text{C}$

4.2. Opis Ogólny

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach laboratoryjnych (pom. nr 221 i 222) zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o system typu SPLIT.

Jednostki zewnętrzne systemu SPLIT zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zlokalizowane na elewacji, na zewnętrznej ścianie budynku, na systemowych podkonstrukcjach wsporczych. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie. Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych.

Jednostka wewnętrzna (np. MSAEBU-12RFNX-QD606W f-my MDV):

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- nominalna moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej 3,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 0,9 kW,
- nominalny pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 1,15 kW
- 5 prędkości wentylatora
- poziom głośności 23-41 dB(A)
- wydatek powietrza: 342-522 m³/h

Jednostka zewnętrzna (np. MOBA30-12HFN8-QRD0GWf-my MDV):

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,04

- poziom głośności nie więcej niż 55 dB(A)
- wydatek powietrza: 4002 m³/h
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ÷ 50°C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -15 ÷ 24°C
- czynnik chłodniczy R-32
- certyfikat PZH
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- maksymalna długość do każdej jednostki 25m

4.3. Instalacja freonowa

Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur miedzianych preizolowanych, prowadzonych w przestrzeni poddasza budynku oraz w suchej zabudowie ściiennej. Do celów chłodniczych używać tylko rur miedzianych (typu Cu-DHP zgodnie z ISO 1337, o zawartości miedzi 99,9%), w otulinie z pianki poliuretanowej posiadającej certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C), odpowiednich do ciśnień roboczych co najmniej 3000kPa.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej, trwale osadzonej w przegrodzie budowlanej.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przedmuchać przewody sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności powinien być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R32 i przeprowadzić rozruch instalacji.

5. Instalacja odprowadzenia skroplin.

W celu odprowadzenia kondensatu z urządzeń chłodniczych, zaprojektowana została instalacja odprowadzenia skroplin. Z jednostek klimatyzacyjnych wewnętrznych, skropliny odprowadzane będą grawitacyjnie. Aby umożliwić ukrycie instalacji, przewodu skroplin prowadzić w bruzdach ściennych. Należy wykonać

instalacje odprowadzenia skroplin, z rur PVC o średnicy 25mm, łączonych na klej, prowadzonej ze spadkiem minimum 0,5%.

Włączenie instalacji skroplin do istniejących pionów kanalizacyjnych (w okolicie zlewów w każdym z laboratorium), wykonać poprzez trójniki siodłowe do kanalizacji PVC lub poprzez wstawienie na pionie trójnika kanalizacyjnego. W miejscu wpięcia instalacji do pionów kanalizacyjnych zastosować należy podtynkowe syfony do skroplin, z zabezpieczeniem przeciwzapachowym.

6. Wytyczne branżowe

6.1. Branża budowlana

- Przewidzieć w ścianach oraz w stropie otwory celem swobodnego przejścia kanałów wentylacyjnych
- Przewidzieć mocowanie kanałów wentylacyjnych do elementów stałych budynku.
- Przewidzieć na poddaszu budynku podkonstrukcje pod układy nawiewne do pomieszczeń
- W celu zainstalowania na poddaszu urządzeń wentylacyjnych, koniecznym będzie wyburzyć część istniejących ścianek murowanych – w razie konieczności rozwiązanie uzgodnić konstruktorem
- Przewidzieć w ścianach bruzdy pod prowadzenie kanałów wentylacyjnych ponad dach budynku
- Przewidzieć w połaci dachowej otwory pod kanały wentylacyjne oraz wybrać odpowiednią technologię dla istniejącego poszycia dachowego w celu wykonania szczelnego przejścia i posadowienia kanałów i urządzeń wentylacyjnych

6.2. Branża elektryczna

W ramach projektu doprowadzić energię elektryczną do:

- wentylatorów kanałowych na poddaszu budynku oraz wentylatora dachowego
- nagrzewnic elektrycznych na poddaszu budynku
- przewidzieć układy elektryczne umożliwiające sterowanie instalacji wentylacyjnej zgodnie z ich opisem
- wentylatory oraz nagrzewnica elektryczna, powinny mieć wyłącznik serwisowy zainstalowany w ich pobliżu

6.3. C.O.

Brak wymagań.

6.4. Branża wod-kan

Brak wymagań.

7. UWAGI DO DOKUMENTACJI

1. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
2. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. 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. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi.
3. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
4. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
5. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
6. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
8. Wszystkie podane ilości w wykazie należy sprawdzić na podstawie załączonych rysunków.
9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

10. Odbiory instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć, co najmniej badania odbiorcze:

- Szczelności,
- Odpowietrzania,
- Zabezpieczenia przed korozją,
- Zabezpieczenie przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- Zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody.

11. Instalacje zgodne z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

12. Całość prac wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

- Wymagania do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella – zeszyt 11

13. Właściwe działanie zaprojektowanych instalacji wymaga:

- opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji,
- wykonania czynności obsługowych i prowadzenia eksploatacji przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach,
- wykonywania przeglądów serwisowych urządzeń przez wyspecjalizowane firmy serwisowe.

14. Wykonawca może zaproponować inne wyroby budowlane i innych producentów niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz zapewnione zostaną rozwiązania równoważne, co do osiągniętej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu.

Opracował:

mgr inż. Władysław Wantuch
w specjalności sanitarnej do
projektowania bez ograniczeń,
upr. nr MAP/0337?PWBS/16