
II. Spis treści

- I. Strona tytułowa
- II. Spis treści
- III. Oświadczenie projektanta
- IV. Opis techniczny
 - 1. Podstawa opracowania
 - 2. Przedmiot i zakres opracowania
 - 3. Założenia przyjęte do obliczeń bilansu powietrza wentylacyjnego
 - 4. Instalacja wentylacji
 - 5. Warunki techniczne wykonania instalacji
 - 5.1. Montaż urządzeń
 - 5.2. Instalacja przewodowa
 - 5.3. Podwieszenia
 - 6. Izolacje cieplochronne
 - 7. Wytyczne branżowe
 - 7.1. Instalacje elektryczne
 - 7.2. Automatyka i sterowanie
 - 8. Uwagi końcowe
- V. Część rysunkowa
 - 1. IS WM 01 – Rzut parteru – skala 1:50
 - 2. IS WM 02 – Rzut poddasza – skala 1:50
 - 3. IS WM 03 – Przekrój A-A – skala 1:50

IV. Opis techniczny

Do projektu budowlanego modernizacji instalacji wentylacji mechanicznej z pomieszczenia laboratorium – pokój nr 5, budynek A, na terenie Instytutu Dendrologii Państwowej Akademii Nauk, ul. Parkowa 5 w Kórniku

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- wytyczne technologiczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące normy, normatywy i przepisy dotyczące zasad projektowania instalacji wentylacyjno klimatyzacyjnych,

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z pomieszczenia laboratorium.

3. Założenia przyjęte do obliczeń bilansu powietrza wentylacyjnego

Strumień objętości powietrza wentylacyjnego dla rozpatrywanego pomieszczenia laboratorium został określony na podstawie wymaganych minimalnych ilości powietrza usuwanego dla dygestoriów.

Inwestor planuje wyposażyć pomieszczenie w jedno digestorium:

Linia	Nazwa	Wymiary komory	Zalecana ilość powietrza usuwanego	Krotność wymian w komorze
W1	Dygestorium 1500x900x2400	1350x750x1310 1,3m ³	W1=800m ³ /h	615 w/h

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowany poprzez centralę nawiewną N1 zamontowaną na korytarzu w suficie podwieszanym.

Wydatek dygestorium W1 oraz centrali nawiewnej N1 będzie płynnie regulowany za pomocą falowników. Z uwagi małą powierzchnię pomieszczenia, ograniczenia konstrukcyjne i instalacyjne budynku, wentylacja ogólna w pomieszczeniu również będzie realizowana przez układ centrala nawiewna N1 / digestorium W1, pracujący z połową wydatku. W momencie rozpoczęcia prac pod digestorium układ zacznie pracować z wydatkiem nominalnym. Wydatek centrali, wentylatora wywiewnego i wentylatora w szafie został tak dobrany aby w pomieszczeniu panowało podciśnienie. Pomieszczenie będzie również wyposażone w szafę wentylowaną pracującą w trybie ciągłym. Szafa będzie wyposażona w wentylator wywiewny usuwający powietrze z wnętrza, dopływ powietrza z pomieszczenia będzie zapewniony poprzez otwory w drzwiach szafy.

Maksymalna krotność wymian w pomieszczeniu przy pracy układu z wydatkiem nominalnym:

Linia	Nazwa	Ilość powietrza	Kubatura pomieszczenia	Krotność wymian w pomieszczeniu
W1	Wywiew	usuwanego 800m ³ /h	96m ³	9,0 wym/h
Ws	Wywiew	Usuwanego 70 m ³ /h		
N1	Nawiew	nawiewanego 800m ³ /h		8,3 wym/h

4. Instalacja wentylacji

Rozpatrywane pomieszczenie laboratorium znajduje się na parterze budynku. Obecnie w pomieszczeniu znajdowało się laboratorium lecz instalacja wentylacji nie spełniała obowiązujących wymagań i oczekiwań użytkownika. Istniejący budynek oraz przyległe pomieszczenia ograniczają możliwości prowadzenia instalacji. Przyjęte rozwiązania są kompromisem pomiędzy możliwościami jakie daje infrastruktura obiektu oraz oczekiwaniami użytkownika.

– Linia nawiewna N1

Stanowi wentylację nawiewną dla pomieszczenia laboratorium. Obróbka powietrza odbywa się w centrali wentylacyjnej nawiewnej podwieszanej usytuowanej w korytarzu przed wejściem do pomieszczenia pod oknami pomieszczenia.

Ilość powietrza nawiewanego: $V_{N1}=700\text{m}^3/\text{h}$

Centrala wyposażona jest w nagrzewnicę elektryczną o mocy grzewczej minimalnej $Q_g=5\text{kW}$.

Dane elektryczne:

- moc elektryczna wentylatora: $0,4\text{kW}$, $\sim 400\text{V}$
- moc elektryczna grzałki: 5kW , $\sim 400\text{V}$

– Linia wywiewna W1 i Ws

Stanowi wentylację wywiewną z dygestorium laboratoryjnego zamontowanego w pomieszczeniu. Dygestorium wyposażone jest w czujniki przepływu powietrza oraz króciec DN160. Całość instalacji wykonać z blachy stalowej kwasoodpornej. Z uwagi na brak możliwości prowadzenia nowych instalacji kanałowych na dach budynku do wykorzystania zostały dwa pionowe, nieużytkowane kanały wentylacyjne, murowane, które należy wyposażyć we wkłady z blachy kwasoodpornej, wprowadzić na poziom poddasza i podłączyć do wentylatora. Powietrze jest usuwane poprzez wentylator wywiewny, promieniowy, chemoodporny o wydatku $V=800\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu min. $dp=750\text{Pa}$, zainstalowany w przestrzeni poddasza budynku. Po przejściu przez wentylator powietrze zostanie usunięte na zewnątrz za pośrednictwem wyrzutni dachowej typu E (z wylotem pionowym) osadzonej na podwójnym cokole dachowym. W pomieszczeniu będzie zainstalowana szafa wentylowana która zostanie wyposażona w wentylator kanałowy usuwający powietrze z wnętrza o wydatku $V=70\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu min. $dp=200\text{Pa}$. Wentylator zostanie podłączony do istniejącego kanału wentylacyjnego murowanego który jest wyprowadzony ponad dach budynku.

Na poddaszu znajduje się istniejący wentylator chemoodporny obsługujący inne laboratorium, który jest podłączony do istniejącej wyrzutni dachowej. Należy odłączyć i zdemontować kanały wywiewne oraz cokół i wyrzutnię, a istniejący wentylator należy podłączyć do nowoprojektowanej podwójnej wyrzutni ulokowanej w na wspólnym cokole dachowym. Należy wykonać podwójną wyrzutnię dachową z oddzielnymi kanałami wyrzutowym dla każdego z wentylatorów wyprowadzonymi ponad dach budynku. Niedopuszczalne jest łączenie kanałów w jedną wyrzutnię.

Na instalacji na poziomie parteru, przed podłączeniem do pionu, należy zamontować klapy przeciwpożarowe z topikiem i sprężyną zamykającą w wykonaniu specjalnym kwasoodpornym (SN)

Ilość powietrza wywiewanego: $V_{W1}=750\text{m}^3/\text{h}$,

Dane elektryczne:

- moc elektryczna wentylatora: W1: $1,1\text{kW}$, $\sim 400\text{V}$,
- moc elektryczna wentylatora: Ws: $0,085\text{kW}$, $\sim 230\text{V}$

5. Warunki techniczne wykonania instalacji

5.1. Montaż urządzeń

Montaż w urządzeń dokonać wykonać zgodnie z DTR i wytycznymi producenta. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować antywibracyjne wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Przewidzieć konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcje do rozstawu podpór urządzeń.

W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Montaż podstaw dachowych dla wentylatorów przeprowadzić przed zaizolowaniem dachu. W przypadku konieczności wykonania montażu w miejscu zaizolowanym montaż uzgodnić z wykonawcą poszycia dachu.

5.2. Instalacja przewodowa

Kanały stalowe sztywne:

Kanały ciągu nawiewnego wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, kanały instalacji wywiewnej z dygestoriów z blachy stalowej kwasoodpornej AISI 316 (1.4571).

Kanały wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów.

UWAGA!

Izolowane kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz prowadzić w płaszczech ochronnych z blachy stalowej ocynkowanej 0,7mm zabezpieczających przed zniszczeniem przez ptaki i gryzonie.

5.3. Podwieszenia

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (zastosowano podkładki antywibracyjne).

Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową

lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji budynku

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej. Mocowania przewodów z wełny prasowanej wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu;

6. Izolacje cieplochronne

Nawiewne kanały wentylacyjne stalowe oraz elementy instalacji nawiewnej izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o grubości 40mm, a na odcinku czerpnia – centrala grubości 80mm.

Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku izolować termicznie i przeciwwilgociowo - matami o grubości 100 mm na zbrojonej folii aluminiowej. Izolowane kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz prowadzić w płaszczech ochronnych zabezpieczających przed zniszczeniem przez ptaki i gryzonie.

Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m² powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych (np. system KLIMAFIX). W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych.

7. Wytyczne branżowe

7.1. Instalacje elektryczne

Zestawienie zapotrzebowania na moc elektryczną urządzeń:

linia	Opis	Dane elektryczne	
N1	Centrala wentylacyjna nawiewna	0,4kW 5,0kW	~400V
W1	Wentylator wywiewny chemoodporny	1,1kW	~400V
Ws	Wentylator wywiewny kanałowy	0,085kW	~230V

7.2. Automatyka i sterowanie

Centralę wentylacyjną oraz wentylator wyposażyć w falownik umożliwiający starowanie wydajnością. Układ nawiewny i układy wywiewne będą ze sobą zblokowane.

W przypadku pracy poza digestorium układ N1/W1 działa jako wentylacja ogólna w pomieszczeniu pracując z połową wydatku. W przypadku rozpoczęcia prac pod digestorium układ zacznie pracować z wydatkiem nominalnym. Wydatek centrali i wentylatora wywiewnego został tak dobrany aby w pomieszczeniu panowało podciśnienie. Wentylator Ws działa w trybie ciągłym.

W powyższym opracowaniu przyjęto, zastosowanie dygestoriów zgodnych z wymaganiami normy PN EN14175:2004 określającej parametry dla bezawaryjnej i bezpiecznej pracy dygestorium oraz jego wyposażenia. Wymagane jest zastosowanie zintegrowanego z dygestorium układu kontrolnego, nie będącego przedmiotem niniejszego opracowania, z podtrzymaniem bateryjnym i działającego niezależnie do ciągłości napięcia zasilania. W

przypadku błędu w wentylacji dygestorium musi nastąpić alarm optyczny i akustyczny zaistniałej sytuacji. Sygnalizacja optyczna stanu alarmowego nie może być kasowana przed usunięciem usterki.

Projekt układu wentylacji nie zawiera elementów kontrolnych sterowania dygestoriów opisanych powyżej. Sterowanie pracą dygestoriów i ich wyłączenie, jest możliwe wyłącznie na konsoli sterującej. Praca dygestorium ma funkcję priorytetową. Awaria centrali wentylacyjnej nie blokuje pracy dygestoriów.

8. Uwagi końcowe

Lokalizację urządzeń, trasy prowadzenia instalacji, przekucia, itp. obmierzyć na budowie i uzgodnić z Inwestorem.

W planowanych miejscach przejść instalacji wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać przekucia lub przewierty, a następnie je doszczelnić do klasy odporności ogniowej poszczególnych przegród.

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Podczas prowadzenia robót, przestrzegać ogólnych i zakładowych norm i warunków bhp i ppoż.

Opracował:

mgr inż. Przemysław Kurasiński



mgr inż. Przemysław Kurasiński

uprawnienia budowlane nr WKP/0146/POOS/16
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych