

PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa budynku Krakowskiego Pogotowia Ratunkowego - miejsca stacjonowania zespołów ratownictwa medycznego wraz z zagospodarowaniem terenu: budową dróg, chodników, miejsc postojowych, murem oporowym dz. nr 724/44, 724/46, 724/47 ul. Powstawania Styczniowego, 32-020 Wieliczka jedn. ewidencyjna: 121905_4, Wieliczka 1 obręb: nr 0001, Wieliczka 1

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Projektował:

mgr inż. Krzysztof Drag

Sprawdził:

mgr inż. Piotr Ważny

Kraków, 09. 2020

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA	3
2	OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI	3
2.1	GARAŻ – SYSTEM WG	3
2.2	SYSTEM N1/W1	4
2.3	SYSTEM N2	5
3	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE	6
3.1	WENTYLATORY WYCIĄGOWE	6
3.2	ELEMENTY WYWIEWNE	6
3.3	KANAŁY WENTYLACYJNE	6
3.4	IZOLACJE TERMICZNE	6
3.5	PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE INSTALACJI WENTYLACJI	6
3.6	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	7
4	WYTYCZNE BRANŻOWE	7
4.1	STEROWANIE I AUTOMATYKA WENTYLACJI	7
4.2	ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	7
4.3	BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	7
5.	UWAGI KOŃCOWE	7

Część graficzna

Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100	WM-01
Rzut poddasza – instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100	WM-02
Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100	WM-03

Załączniki:

wytyczne elektryczne – tab.1

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej dla budowy budynku Pogotowia Ratunkowego w Wieliczce, ul. Powstawania Styczniowego, dz. nr 724/44, 724/46, 724/47.

Zadaniem projektowanych instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Rysunki architektoniczno-budowlane,
- Normy i wytyczne w zakresie wymagań technicznych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- Normy i przepisy obowiązujące w kraju,
- Katalogi producentów.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje część technologiczno-mechaniczną w zakresie, którym uwzględniono:

- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem – system N1/W1,
- instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej – system N1,
- instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej garażu – system WG.

Opracowanie nie obejmuje:

- zasilania energią elektryczną urządzeń (lub doprowadzenia przewodów zasilających do urządzeń zasilająco-sterowniczych),
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji grawitacyjnej,
- robót budowlanych i konstrukcyjnych.

2 OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto do obliczeń:

- dla lata zgodnie z PN-76/B-03420 (II strefa klimatyczna)
temperatura suchego termometru $t_z = 32 [^{\circ}\text{C}]$,
wilgotność względna powietrza $\varphi = 45 [\%]$
- dla zimy zgodnie z PN-76/B-03420 (III strefa klimatyczna)
temperatura suchego termometru $t_z = - 20 [^{\circ}\text{C}]$,
wilgotność względna powietrza $\varphi = 90 [\%]$

2.1 GARAŻ – SYSTEM WG

Dla garażu przewiduje się zastosowanie kanałowego systemu wentylacji wyciągowej, sterowanej od czujek CO. Główny wentylator wyciągowy – w wykonaniu kanałowym. Przyjmuje się, że garaż będzie ogrzewany. Zaprojektowany system wentylacji bytowej parkingu zapewnia 2-stopniową pracę instalacji:

- 1 stopień: wentylacja podstawowa – ciągła (50% - projektowanej wydajności wentylatorów, praca na 1 biegu wentylatorów)

- 2 stopień: wentylacja o zwiększonej intensywności załączana przy przekroczeniu wartości stężenia tlenu węgla równej 50ppm (100% - projektowanej wydajności wentylatorów, praca na 2 biegu wentylatorów).

Przełączanie pomiędzy poszczególnymi stopniami wentylatora odbywać się będzie automatycznie na podstawie wskazań progowych czujników stężenia tlenu węgla (CO) równomiernie umieszczonych w przestrzeni parkingowej. Po zanotowaniu spadku stężenia CO instalacja wraca do pracy na niższym stopniu. Przy przekroczeniu stężenia tlenu węgla równego 90ppm powinna nastąpić sygnalizacja zakazu wjazdu na poziom parkingowy i wyzwolenie sygnalizacji do ewakuacji osób znajdujących się na danej kondygnacji. Ilość powietrza wentylacyjnego na jedno stanowisko parkingowe nie powinno być mniejsza niż 190m³/h (przy pracy wentylatorów na 100%). Powietrze wyciągane będzie zarówno z przestrzeni pod stropem jak i z przestrzeni nad podłogą, proporcja powietrza wyciąganego górną i dolną powinna wynosić około 66% do 34%. Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą zainstalowane klapy p.poż. z blachy stalowej ocynkowanej, o odporności ogniowej min. EI120, normalnie otwarte, z wyzwalaczem termicznym. Kompensacja powietrza wentylacyjnego na kondygnacji odbywać się będzie poprzez otwory w bramach wjazdowych.

Wymagana wydajności systemów wywiewnego:

System WG: wywiew 570 m³/h

Regulacja systemu za pomocą przepustnic.

2.2 SYSTEM N1/W1

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenia wg części graficznej opracowania. Jest to instalacja mechaniczna nawiewno – wywiewna z odzyskiem ciepła.

Zewnętrzne powietrze pobierane jest przez metalową czerpnię wyposażoną we włókninowy filtr powietrza klasy min. EU4. Zadaniem filtra jest oczyszczenie powietrza z pyłów, alergenów jak również niedopuszczenie do dostania się do wewnątrz gryzoni i insektów.

Wentylacja mechaniczna działać będzie ciągle, całkowicie na powietrzu zewnętrznym, z opcjonalną możliwością zmiany ilości strumienia powietrza wentylującego.

Na instalację ogólną składają się:

- centrala wentylacyjna,
- nagrzewnica wodna,
- chłodnica freonowa,
- system kanałów nawiewnych i wywiewnych,
- anemostaty nawiewne i wywiewne,
- czerpnia i wyrzutnia powietrza,

W jednostce z rekuperatorem będą realizowane procesy:

a) na nawiewie:

- zasysanie powietrza zewnętrznego,
- w rekuperatorze: odzysk ciepła z powietrza wywiewanego,
- nawiew do kanału rozprowadzającego powietrze do pomieszczeń.

b) na wywiewie:

1. zasysanie powietrza z pomieszczeń,
2. w rekuperatorze: przekazanie ciepła z powietrza wywiewanego do zewnętrznego,
3. wywiew powietrza na zewnątrz budynku,

Rekuperator umieszczony będzie na dachu budynku. Do montażu należy użyć podkładek antywibracyjnych w celu wyeliminowania przenoszenia drgań. Zakłada się ilości powietrza wg części graficznej opracowania, odpowiada to zalecanej krotności wymiany powietrza w pomieszczeniach zawierającej się pomiędzy 0,5-1 wymiany na godzinę i minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającej na jedną osobę.

Uzyskanie założonych w projekcie krotności wymian w pomieszczeniach jest możliwe dzięki centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła typu Evo –T Compact firmy Klimor. Ilość powietrza nawiewanego wynosi 1240 m³/h, a wywiewanego 740 m³/h.

Powietrze transportowane jest kanałami stalowymi izolowanymi termicznie typu i nawiewane do pomieszczeń jest poprzez anemostaty. Dodatkowo każda z gałęzi układu wentylacji posiada swoją przepustnicę w celu precyzyjnego zbilansowania układu. Podobnie jest z powietrzem wywiewanym.

2.3 SYSTEM N2

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenia szatni na poziomie parteru. Jest to instalacja mechaniczna nawiewna. Z systemem współpracują wentylatory dachowe zlokalizowane wg części graficznej opracowania.

Zewnętrzne powietrze pobierane jest przez metalową czerpnię wyposażoną we włókninowy filtr powietrza klasy min. EU4. Zadaniem filtra jest oczyszczenie powietrza z pyłów, alergenów jak również niedopuszczenie do dostania się do wewnątrz gryzoni i insektów.

Wentylacja mechaniczna działać będzie ciągle, całkowicie na powietrzu zewnętrznym, z opcjonalną możliwością zmiany ilości strumienia powietrza wentylującego.

Na instalację ogólną składają się:

- centrala wentylacyjna,
- nagrzewnica wodna,
- chłodnica freonowa,
- system kanałów nawiewnych,
- anemostaty nawiewne,
- czerpnia powietrza

W jednostce zbędą realizowane procesy:

a) na nawiewie:

- zasysanie powietrza zewnętrznego,
- nawiew do kanału rozprowadzającego powietrze do pomieszczeń.

Centrala nawiewna umieszczona będzie na dachu budynku. Do montażu należy użyć podkładek antywibracyjnych w celu wyeliminowania przenoszenia drgań.

Zakłada się ilości powietrza wg części graficznej opracowania, odpowiada to zalecanej krotności wymiany powietrza w pomieszczeniach zawierającej się pomiędzy 0,5-1 wymiany na godzinę i minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającej na jedną osobę.

Uzyskanie założonych w projekcie krotności wymian w pomieszczeniach jest możliwe dzięki centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła typu Evo –T firmy Klimor. Ilość powietrza nawiewanego wynosi 480 m³/h.

Powietrze transportowane jest kanałami stalowymi izolowanymi termicznie typu i nawiewane do pomieszczeń jest poprzez anemostaty. Dodatkowo każda z gałęzi układu wentylacji posiada swoją przepustnicę w celu precyzyjnego zbilansowania układu.

3 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE

3.1 WENTYLATORY WYCIĄGOWE

Wyposażenie wszystkich wentylatorów w automatykę realizuje wykonawca wentylacji. Razem z wentylatorami należy dostarczyć wyłączniki serwisowe.

3.2 ELEMENTY WYWIEWNE

Przewiduje się zawory wentylacyjne wywiewne do zabudowy głównie na ścianach.

3.3 KANAŁY WENTYLACYJNE

Wszystkie kanały będą wykonane z blachy ocynkowanej. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – A (wg PN-B-76001:1996). 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.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- $\varnothing 100 \div \varnothing 125 - 0,50 \text{ mm}$
- $\varnothing 160 \div \varnothing 250 - 0,60 \text{ mm}$

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wstawiane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Klapy zabudować przy:

- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

3.4 IZOLACJE TERMICZNE

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- wszystkie kanały wywiewne w budynku matami o gr. 40 mm

Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m^2 powierzchni izolowanej. W miejscach trudnodostępnych należy wykonać izolację kanałów przed ich zamontowaniem. Wszystkie izolacje należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta materiałów izolacyjnych.

3.5 PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE INSTALACJI WENTYLACJI

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. W każdym przypadku należy stosować wibroizolację gumową.

Kanały, wywiewniki należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

3.6 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy instalacji są fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie. Zabezpieczeniu dodatkowemu przez malowanie podlegają te fragmenty kanałów i urządzeń, które zostaną uszkodzone podczas transportu i montażu.

4 WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1 STEROWANIE I AUTOMATYKA WENTYLACJI

Automatyka ma być wykonana według wytycznych Zamawiającego, wytycznych instalacji wentylacji załączonych w dalszej części projektu.

WENTYLATOR WYCIĄGOWY KANAŁOWY;

Zakłada się pracę ciągłą wentylatora podczas użytkowania obiektu z możliwością obniżenia nocnej wydajności wentylatora.

4.2 ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną wentylatora. Parametry wg części graficznej opracowania.

4.3 BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

- należy przewidzieć zabudowę instalacji wentylacyjnych, wodnych i urządzeń z uwzględnieniem dostępu serwisowego do urządzeń,
- w miejscach prowadzenia przewodów wentylacyjnych, w których nie jest spełniony warunek dostępnej przestrzeni na prowadzenie instalacji należy przewidzieć przebicia / wycięcia w elementach konstrukcji lub wykonać lokalne obniżenia stropu
- zapewnienie dostępu do elementów instalacji wentylacyjnych wymagających serwisu: siłowników kłap ppoż., mechanizmów przepustnic regulacyjnych, rewizji kanałów wentylacyjnych.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji i klimatyzacji. Zeszyt COBRTI Instal Warszawa” i obowiązującymi normami i przepisami.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie

Opracował:
mgr inż. Krzysztof Drąg