

Zawartość opracowania

- 1. Opis techniczny i obliczenia.**
- 2. Zestawienie materiałów instalacji wentylacyjnej.**
- 3. Karty katalogowe urządzeń.**
- 4. Część graficzna.**

Rys.1	Plan sytuacyjny.	Skala 1:500
Rys.2	Rzut parteru.	Skala 1:50
Rys.3	Rzut piętra.	Skala 1:50
Rys.4	Rzut poddasza.	Skala 1:50
Rys.5	Przekrój A-A.	Skala 1:50
Rys.6	Przekrój B-B.	Skala 1:50
Rys.7	Przekrój C-C.	Skala 1:50
Rys.8	Schemat zasilania nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej.	

Opis techniczny

do projektu wykonawczego wentylacji mechanicznej w adaptowanym i przebudowywanym zabytkowym budynku koszarowym zlokalizowanym na działkach 1759/11 i 1759/12 przy ul. Al. Wojska Polskiego w Zambrowie.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Projekt architektoniczny,
- DTR i materiały ofertowe poszczególnych urządzeń technicznych, pomiarowych i automatycznej regulacji,
- Obowiązujące zarządzenia, wytyczne oraz normy.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wentylacji mechanicznej w adaptowanym i przebudowywanym zabytkowym budynku koszarowym zlokalizowanym na działkach 1759/11 i 1759/12 przy ul. Al. Wojska Polskiego w Zambrowie.

3. Opis ogólny instalacji

Wentylacja mechaniczna

Instalacja wentylacyjna mechaniczna składa się z następujących układów:

- Układ N1-W1 – $N=2600 \text{ m}^3/\text{h}$, $W=2400 \text{ m}^3/\text{h}$
- Układ W2 – $W=200 \text{ m}^3/\text{h}$ – wentylacja WC

Do przygotowania powietrza w układzie N1-W1 zastosowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku spiralno-przeciwprądowym typ CNWB_8.0 /50_1.1/KF4.4-NW-CF-ER/L90 firmy Bartosz. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną kanałową i chłodnicę freonową kanałową. Projektowana instalacja umożliwia płynną regulację wydajności central wentylacyjnych, w celu ograniczenia kosztów eksploatacji w okresie przerw użytkowania obiektu.

Do wywiewu powietrza z toalet przewidziano wentylator kanałowy. Praca wentylatora niezależna od pozostałej instalacji wentylacyjnej. W pomieszczeniach sanitarnych przewidziano podciśnienie.

Zasilanie nagrzewnicy w ciepło technologiczne ujęte będzie w projekcie instalacji c.o. Regulacja wydajności nagrzewnicy odbywać się będzie zaworem trójdrogowym dostarczonym z automatyką centrali.

4. Urządzenia.

Układ N1-W1 – $N=2600 \text{ m}^3/\text{h}$, $W=2400 \text{ m}^3/\text{h}$

Do przygotowania i usuwania powietrza Sali sportowej i zaplecza sali zastosowano centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła typ CNWB_8.0 /50_1.1/KF4.4-NW-CF-ER/L90 firmy Bartosz. Centrala zamontowana będzie na poddaszu nieużytkowym.

Centrala wyposażona jest w:

- wymiennik spiralno-przeciwprądowy
- filtr powietrza nawiewanego klasa EU4
- filtr powietrza wywiewanego klasa EU4
- wentylator powietrza nawiewanego o mocy 1,1 kW
- wentylator powietrza wywiewanego o mocy 0,75 kW
- wodną nagrzewnicę powietrza o mocy 5,8 kW
- chłodnicę freonową z odkraplaczem o mocy 19,79 kW
- automatykę regulacyjną

Układ W2 – $W=200 \text{ m}^3/\text{h}$

Układ obsługuje pomieszczenia WC.

W skład układu wchodzi:

- wentylator dachowy typ RF 2/125 prod. Venture Industries o mocy 0,085 kW
- regulator obrotów REB-1NE

Czerpnie i wyrzutnie

Do układu N1-W1 powietrze czerpane będzie z czerpni ściennej w lukarnie na dachu poprzez skrzynię przyłączeniową. Wyrzut powietrza za pomocą wyrzutni dachowej prostokątnej typ WDP-E 400x400. Układ W2 zakończony będzie wyrzutnią dachową okrągłą typ WDO-C.

Kanały wentylacyjne

Powietrze prowadzone będzie kanałami prostokątnymi typu AI z blachy stalowej ocynkowanej oraz kanałami okrągłymi Spiro z blachy stalowej ocynkowanej, podejścia do skrzynek rozprężnych z kanałów Spiro lub typu Flex. Kanały przebiegać będą pod stropami pomieszczeń. Wyjścia przez dach należy wykonać jako izolowane.

Nawiewniki i wywiewniki

Nawiew powietrza nawiewnikami sufitowymi typ EAGLE Cb i COLIBRI CCa firmy Swegon. Nawiewniki połączone będą z instalacją poprzez skrzynki rozprężne typ ALSd.

Wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez kratki wywiewne KSH-P firmy RDJ, anemostaty wywiewne typ SDA oraz zaworami powietrznymi wywiewnymi typ KK firmy Smay. Anemostaty zamontowane będą na skrzynkach przyłączeniowych typ SR firmy Smay. Kratki montować na kanałach poprzez króćce przyłączeniowe.

Usuwanie powietrza z pomieszczeń WC poprzez zawory powietrzne wywiewne typ KK firmy Smay.

Tłumienie hałasu

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej, wentylatora kanałowego przenoszonych przez kanały wentylacyjne do pomieszczeń oraz na regulatorach przepływu zastosowano tłumiki szumu okrągłe.

Regulacja instalacji

Do regulacji ilości powietrza, na poszczególnych odgałęzieniach instalacji zastosowano przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą regulatorów zmiennego przepływu typ LVC do małych przepływów firmy Trox. Sygnał sterujący położeniem regulatora będzie przekazywany z regulatora temperatury typ CR24-B1.

Izolacja przeciwkondensacyjna.

Wewnątrz pomieszczeń kanały wentylacyjne na całej długości należy zaizolować wełną mineralną o grubości 50 mm laminowaną folią aluminiową. Przewody na poddaszu nieużytkowym powinny być zaizolowane wełną mineralną o grubości 80 mm laminowaną folią aluminiową.

Ilości powietrza określono na podstawie:

- pomieszczenia biurowe 1,5 w/h jednak nie mniej niż 20 m³/h na osobę
- WC – 50 m³/h na ustęp

Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego.

nr pom.		pow. [m2]	kub. [m3]	wymiany [1/h]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	oddzielny układ [m3/h]
PARTER							
1	wypożyczalnia	37,81	128,6	1	120	180	
2	pom. magazynowe	11,80	39,2	1,5	50	50	
3	wzół ciepły	5,28	17,5	1,5	0	30	
4	czytelnia	55,01	182,6	1,5	380	380	
5	obsługa biblioteki	15,21	50,5	1,5	90	0	
6	hall	44,59	148,0	1,5	250	0	
7	wolontariat1	19,60	65,1	1,5	100	100	
8	wolontariat2	30,80	102,3	1,5	420	420	
9	WC	5,60	18,6	1,5	0	0	100
10	WC	5,00	16,6	1,5	0	0	50
11	szatnia	5,00	16,6	3	0	50	
12	pom. socjalne	8,00	26,6	2	60	60	
			812,1		1470	1270	
PIĘTRO							
13	sala wystawiennicza 1	32,70	108,6	1,5	160	160	
14	sala wystawiennicza 2	101,79	337,9	1,5	510	510	
15	sala wystawiennicza 3	30,83	102,4	1,5	150	150	
16	pokój biurowy	20,36	67,6	1,5	100	100	
17	pom. gospodarcze	30,40	100,9	1,5	150	150	
18	WC	7,50	24,9	1,5	0	0	50
19	pom. magazynowe	12,90	42,8	1,5	60	60	
20	komunikacja	32,20	106,9	1	0	0	
			892,0		1130	1130	

Zawieszenie instalacji wentylacyjnej wykonać w systemie firmy MEFA. Rurociągi wraz z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Ze względu na to, że ilość kondygnacji budynku jest poniżej 3, nie są wymagane zabezpieczenia p. poż. przy przejściu przewodów z poddasza, na którym zaprojektowano centralę wentylacyjną, do niższych kondygnacji.

Zapotrzebowanie energii.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej.

Centrala ukł. N1-W1 – 1,1 kW, 0,75 kW

Wntylator ukł. W2 – 0,075 kW

Razem = 1,925 kW

Zapotrzebowanie ciepła technologicznego.

Centrala ukł. N1-W1 – 5,8 kW

5. Opis instalacji klimatyzacyjnej.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest schłodzenie powietrza nawiewanego i odprowadzenie części zysków ciepła, które pochodzą głównie od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna, świetliki), oraz od osób przebywających w pomieszczeniu.

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- temperatura zewnętrzna $t_z = 35^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\varphi = 45\%$
- wilgotność bezwzględna $X = 11,9\text{ g/kg}$

LATO

- temperatura wewnętrzna $t_w = 24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- wilgotność φ - wynikowa (dla wszystkich pomieszczeń)

Zasilanie chłodnicy freonowej centrali wentylacyjnej z agregatu freonowego zamontowanego na poddaszu nieużytkowym poprzez instalację freonową. W związku z tym, że agregat będzie znajdował wewnątrz budynku został dobrany z możliwością wyrzutu powietrza chłodzącego skraplacz na zewnątrz. Należy wykonać instalację wywiewną z wyrzutnią dachową i instalację nawiewną od czerpni ściennych w lukarnach na dachu. Powietrze zewnętrzne czerpane będzie z czerpni ściennych w lukarnach na dachu poprzez skrzynie przyłączeniowe. Wyrzut powietrza z agregatu za pomocą wyrzutni dachowej prostokątnej typ WDP-E 600x600.

Agregat chłodniczy do centrali wentylacyjnej dobrano dla mocy nominalnej agregatu przy temperaturze wewnętrznej 24°C .

Agregat zlokalizowano na poddaszu nieużytkowym.

Lp	Nazwa pom.	Powierzchnia pom. [m ²]	Moc chłodnicza [kW]	Typ urządzeń	Moc chłodnicza urządzeń [kW]	Średnica przewodów zasilających [mm]
1	2	3	4	5	6	7
1	UKŁAD N1-W1	centrala went.	19,79	MRA-K 61	16,8	Cu Ø12,7/Ø19,0

5.1. Materiał

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

5.2. Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu K_FLEX FRIGO (odporna na temp 70°C) grubości min. 13 mm.

5.3. Wykonanie

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na przebieg przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby wyeliminować kolizje.

Agregat skraplający posadowić na konstrukcji wsporczej z kształtownika 80x40x3 ułożonej w poprzek desek leżących na belkach stropowych, nad ścianą konstrukcyjną szer. 78 cm biegnącą wzdłuż budynku. Pod agregatem zamontować podstawy antywibracyjne.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń firmy Clint.

5.4. Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,15MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napęlnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej.

Agregat chłodniczy centrali went. – 5,8 kW

5.5. Odprowadzenie skroplin

Projektuje się odprowadzenie skroplin z urządzeń przez zasyfonowanie do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku. Należy zapewnić spadek min. 2% prowadzonej instalacji w kierunku włączenia do kanalizacji. Włączenie do kanalizacji z wykonaniem syfonu. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP Ø32 łączonych przez klejenie.

6. Wytyczne wykonania.

Wszystkie kanały instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej wewnątrz budynku należy zaizolować termicznie i przeciwwilgociowo otuliną gr. 50 mm z wełny mineralnej z powłoką z folii aluminiowej. Przewody na poddaszu nieużytkowym powinny być zaizolowane wełną mineralną o grubości 80 mm laminowaną folią aluminiową.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić masą trwale plastyczną.

Elementy i kanały wentylacyjne należy zamontować za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi do konstrukcji, ścian i stropów budynku. Wymiennik centrali wentylacyjnej zamontować nad ścianą konstrukcyjną szer. 78 cm biegnącą wzdłuż budynku. Nogi konstrukcji wsporczej wymiennika należy ustawić na kątowniku 100x100x8 mm, ułożonym poprzek desek leżących na belkach stropowych. Montaż przewodów wykonać do konstrukcji dachowej. Do montażu urządzeń należy wykorzystać kominy wentylacyjne w przestrzeni poddasza. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon).

Połączenie kanałów z centralami klimatyzacyjnymi należy zrealizować za pomocą króćców elastycznych.

Kanały muszą być zamontowane w taki sposób aby ich sztywność nie pozostawała naruszona.

Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymagania wytrzymałościowe zgodnie z

PN oraz bezpieczeństwa BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz ”Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL.

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:

- fi 100 ÷ fi 125 – 0,50 mm

- fi 160 ÷ fi 250 – 0,60 mm

- fi 280 ÷ fi 710 – 0,75 mm

- powyżej fi 710 – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm

- od 750 do 1400 mm – 0,9 mm

- powyżej 1400 mm – 1,1 mm.

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

- przepustnicach (z dwóch stron),
 - klapach pożarowych (z jednej strony),
 - tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
 - filtrach (z dwóch stron),
 - wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
 - regulatorach przepływu (z dwóch stron),
 - na kanałach wentylacyjnych max co 10 m,
 - 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. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych. Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, wiatrem, owadami i zanieczyszczeniami mechanicznym.

7. Wytyczne dla branż.

Branża budowlana

- przed przystąpieniem do prac sprawdzić konieczne przebiecia na potrzeby wentylacji
- wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych
- wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia
- wypełnić otwory w przegrodach budowlanych po przejściu kanałów wentylacyjnych

Branża elektryczna

- dane elektryczne urządzeń wg załączonych kart katalogowych.
- doprowadzić napięcie do centrali wentylacyjnej, wentylatora kanałowego i agregatu freonowego oraz regulatorów przepływu

Branża instalacyjna

- źródło ciepła stanowić będzie projektowany węzeł cieplny C.T.
- Instalację wykonać z rur stalowych, parametry wody instalacyjnej 80/60° C
- wykonać odpływy kanalizacyjne do odprowadzenia kondensatu
-

8. Warunki wykonania i odbioru.

Rozprowadzenie przewodów instalacyjnych dostosować do wykonanych otworów w ścianach konstrukcyjnych.

Rurociągi z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i zastosowania w budownictwie. Wykonawca powinien przedstawić stosowne deklaracje zgodności i pozytywne oceny PZH.

Podczas wszystkich robót należy zachowywać przepisy BHP.

Montaż instalacji wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, wytycznymi montażu poszczególnych urządzeń oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal Zeszyt 5 oraz Specyfikacjami Technicznymi.

Przed zamówieniem prefabrykatów sprawdzić wymiary na budowie.

Rozruchu urządzeń należy dokonać w porozumieniu z producentem urządzeń klimatyzacyjnych. Montaż i wykonanie instalacji z Cu wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL 04.94 r. Rurociągi przez stropy i ściany prowadzić w tulejach ochronnych.

Uwagi!

Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu na etapie realizacji należy uzgodnić z Zespołem autorskim i Inwestorem.

Materiały i urządzenia opisane w projekcie, dobrane są jako przykładowe. Istnieje możliwość zamiany urządzeń i materiałów na inne, równoważne, o takich samych parametrach technicznych. Ewentualne propozycje zmian materiałowych muszą być przedstawione do akceptacji nadzorowi autorskiemu. Materiały zamienne nie mogą pogarszać przyjętych w projekcie parametrów i standardów.

Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji Producentów dot. zastosowanych materiałów. Całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

- **Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na wyrób, materiał lub element, który powinien posiadać cechy – parametry techniczne nie gorsze od założonych w dokumentacji.**

Projektant:
mgr inż. R. Kupińska

Opracował:
mgr inż. Z. Rutkowski