

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.	2
3.	STAN ISTNIEJĄCY.	2
4.	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ	2
4.1.	Założenia projektowe	2
4.2.	Instalacja wentylacji mechanicznej.....	2
4.3.	Wykonanie robót.....	2
4.3.1.	Nawiewniki, wywiewniki.....	3
4.3.2.	Kanały wentylacyjne	3
4.3.3.	Kłapy przeciwpożarowe.....	3
4.3.4.	Regulacja przepływu	3
4.3.5.	Tłumiki akustyczne	3
4.3.6.	Czerpnie i wyrzutnie	3
4.3.7.	Izolacje termiczne.....	4
4.3.8.	Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji	4
5.	OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	4

SPIS RYSUNKÓW

Instalacja wentylacji – Rzut parteru.....	Rys. nr S01
Instalacja wentylacji – Rzut piętra	Rys. nr S02
Instalacja wentylacji – Rzut poddasza	Rys. nr S03

OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem inwestycji jest projekt zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń parteru w budynku ARiMR na pomieszczenia szkolne w Niepołomicach na dz. nr 1645/16, 2500/1, 2500/2. Budynek posiada instalacje wodociągową, kanalizacyjną i centralnego ogrzewania. Zakres opracowania obejmuje instalacje wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń parteru w budynku ARiMR.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- decyzja nr NS.9022.1.158.2019 wydana w Krakowie dn. 11.05.2019 r. przez Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego ,
- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące normy i wytyczne.

3. STAN ISTNIEJĄCY.

W budynku są zaprojektowane instalacje sanitarne wody, kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania. Pomieszczenia po zmianie sposobu użytkowania to dwie sale lekcyjne, biblioteka oraz gabinet.

4. INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.1. Założenia projektowe

Przyjęto następujące założenia ilości świeżego powietrza:

- biblioteka 3 [wym/h]
- sale lekcyjne 20 [m³/h/os]
- gabinet [m³/h/os]

Dla celów obliczeniowych przyjęto następujące założenia projektowe:

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO – temperatura zewnątrz $t_z = 30^{\circ}\text{C}$

ZIMA – temperatura zewnątrz $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

4.2. Instalacja wentylacji mechanicznej

Projektuje się wentylację ogólną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń o zmienionym sposobie użytkowania. Głównym zadaniem systemu jest zapewnienie komfortu przez wymianę powietrza. Piony należy obudować płytami Promatect L500 firmy PROMAT. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rysunkach. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację wentylacji mechanicznej realizowany jest poprzez system kanałów oraz kratki montowane na kanałach. Dla pomieszczeń zaprojektowano centralę wentylacyjną:

Centrala wentylacyjna VEBAR CR5-KF-NE-EC z obrotowym kondensacyjnym wymiennikiem ciepła i nagrzewnicą elektryczną (o mocy grzewczej 3,84 kW), o wydajności – nawiew/wywiew – 1600 m³/h, z filtrem wstępnym klasy F5. Konstrukcja centrali jest szkieletowa w oparciu o system profili aluminiowych z aluminiowymi narożnikami oraz wypełnieniem w postaci bezramkowych paneli z płyty warstwowej. Jako okładzinę zastosowano blachę stalową 0,7/0,5 S280GD ocynkowaną, powlekaną poliestrem 25 25µm RAL 9006. Wypełnienie z pianki PUR (gęstość: 40 kg/m³, grubość płyty: 40 mm, izolacja cieplna $U : 0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$, izolacja akustyczna:

$R_w = 25\text{dB}$, $RA_1 = 23\text{dB}$, $RA_2 = 21\text{dB}$, odporność ogniowa: NRO, reakcja na ogień: B-s3, d0)

odporność ogniowa: NRO, reakcja na ogień: B-s3, d0). Uszczelnienie wykonano jako elastyczne szczeliwo poliuretanowe, uszczelka pełno profilowa EPDM.

Centrala będzie zlokalizowana na poddaszu. Sposób montażu centrali – stojąca.

Uwaga: pozostawić możliwość dojścia do strefy serwisowej urządzenia.

W celu zmniejszenia hałasu należy zamontować tłumiki i izolować przewody wentylacyjne.

4.3. Wykonanie robót.

Centrala wentylacyjna

- Centralę należy zabudować w sposób maksymalnie eliminujący przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując wibroizolatory liniowe.
- Centralę należy łączyć z instalacją wentylacyjną przy udziale połączeń elastycznych.
- Wykonać przyłącze elektryczne i czynnika grzewczego.
- Powstający kondensat odprowadzić do kanalizacji.
- Centrale można wyposażyć w moduły umożliwiające komunikację z systemem BMS w protokole LON, kontrola parametrów, stan pracy i awarii, uruchamianie i wyłączanie.
- Projektowane urządzenie wyposażyć w wyłącznik serwisowy i oświetlenie awaryjne.
- Urządzenie winno zostać uruchomione przez autoryzowany serwis producenta wraz ze sporządzeniem protokołu z charakterystycznymi parametrami urządzenia.

4.3.1. Nawiewniki, wywiewniki

Dla wszystkich pomieszczeń zostały zaprojektowane kratki typu STRW montowane bezpośrednio na kanałach instalacji wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej. Przed każdą kratką należy zabudować przepustnicę.

4.3.2. Kanały wentylacyjne

Kanały będą wykonane z blachy ocynkowanej oraz stali nierdzewnej w przypadku instalacji okapów. 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:

Ø100 ÷ Ø 125 – 0,50 mm

Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm

Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm

powyżej Ø 710 – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku)

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć 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 oraz tłumików.

4.3.3. Klapy przeciwpożarowe

Kanały wentylacyjne przechodzące przez strop między piętrem a poddaszem zostaną wyposażone w odcinające klapy przeciwpożarowe z wyzwalaczem termicznym. Klapa z wyzwalaczem termicznym zadziała tylko w momencie wystąpienia pożaru i gdy temperatura przekroczy 72°C.

Klapy przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce. Klapy należy montować ściśle wg wytycznych z DTR. Uszczelnienie klapy w stropie należy wykonać w sposób zapewniający zachowanie odporności ogniowej przegrody.

4.3.4. Regulacja przepływu

Na instalacji zastosować przepustnice przed każdym nawiewnikiem do regulacji ilości powietrza, w przypadku kanałów prostokątnych – wielopłaszczyznowe przeciwbieżne, w przypadku kanałów okrągłych – jednopłaszczyznowe. Zastosowano przepustnice typu DARL. Sterowanie wszystkich przepustnic ręczne.

4.3.5. Tłumiki akustyczne

Dla wyciszenia pracy instalacji wentylacji i uzyskania nieprzekraczalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach, zgodnie z wymaganiami normy, przewiduje się:

króćce amortyzacyjne na wlocie i wylocie powietrza z centrali

małe prędkości powietrza w kanałach (do 4,5m/s) i na kratkach wentylacyjnych (do 2m/s)

tłumiki akustyczne na sieci kanałów przy centrali

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wewnątrz pomieszczeń oraz hałasu emitowanego przez czerpnie i wyrzutnie.

Tłumiki należy zainstalować na przewodach wentylacyjnych systemu nawiewnego, wywiewnego, czepnego i wyrzutowego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób mocowania tłumików akustycznych ze względu na ich znaczną masę.

Zastosowane w projekcie tłumiki:

- tłumik SIL-100-315-1500 o długości 1500 mm – 2 sztuki,

- tłumik SLC-100-4-500-300-1500 o długości 1500 mm – 1 sztuka,

- tłumik SLC-100-4-400-250-1500 o długości 1500 mm – 1 sztuka.

4.3.6. Czerpnie i wyrzutnie

Powierzchnia czerpania musi zapewniać prędkość zasysania powietrza poniżej 2,5 m/s. Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s. Zaprojektowano czerpnię dachową prostokątną typ A o wymiarach 500 x 300 mm.

Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed deszczem, z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym. Zaprojektowano wyrzutnię dachową prostokątną typ A o wymiarach 400 x 400 mm.

4.3.7. Izolacje termiczne

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej typ – Lamella Mat o właściwościach nierozprzestrzeniających ognia wg WT 2014 (klasa reakcji na ogień A2–s1, d0 zgodnie z EN 13501-10,0; 10°C dla $\lambda=0,038$ W/mK) następujących kanałów:

kanały nawiewne i wywiewne prowadzone przez pomieszczenia ogrzewane – matami gr. 50 mm,
kanały nawiewne i wywiewne prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane – matami gr. 100 mm,

kanały czerpne prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane – matami o gr. 50 mm

kanały czerpne prowadzone po dachu – nieizolowane

kanały wyrzutowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane – matami o gr. 100 mm

kanały wyrzutowe prowadzone po dachu – nieizolowane

4.3.8. Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. Kanały, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne 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. Wewnątrz budynku stosować podwieszenia systemowe Hilti, typu MV dla systemów prostokątnych oraz MV-PI dla kanałów okrągłych, przy podwieszaniu tłumików – uwzględnić ich znacznie większą masę od kanałów wentylacyjnych. Na poddaszu kanały i tłumiki podpierać systemem typu Big Foot w rozstawie co 1000 mm (bez ingerencji w poszycie dachu), system obejmuje: podstawę podpory, matę antywibracyjną, wkładkę ustalającą, zestaw montażowy kształtowników, śruby, nakrętki, zestaw metalowych kształtowników podstawy. Punkty stałe stanowią cokoły wejściowe kanałów do budynku, przejścia przez ściany świetlików oraz podpory pod urządzenia, do których trasowane kanały są podłączane. Urządzenia montować z wykorzystaniem przekładek gumowych.

5. OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Nr pom.	Powierzchnia	Wysokość pomieszczenia	Kubatura	Liczba osób	Ilość powietrza obliczeniowa		Krotość wymiany powietrza
							Nawiew	Wywiew	
[-]	[-]	[-]	[m ²]	[m]	[m ³]	[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[1/h]
1	Biblioteka	01	56,15	2,75	154,41	11	465	465	3,01
2	Sala lekcyjna	02	46,49	2,75	127,85	25	500	500	3,91
3	Gabinet	05	21,67	2,75	59,59	12	240	240	4,03
4	Sala lekcyjna	07	32,85	2,75	90,34	17	340	340	3,76
5	Suma		157,16		432,19		1545	1545	