

PRACOWNIA PROJEKTOWO-INŻYNIERSKA



„HVAC-TECH” Tomasz Fojcik

43-180 Orzesze, ul. Rybnicka 1

NIP: 642-298-84-80

email: tomasz.fojcik@hvac-tech.pl

www: www.hvac-tech.pl

kom: +48 88 90 77 22

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU

TEMAT OPRACOWANIA:	<i>PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI NA POTRZEBY PRZEWIETRZANIA MAGAZYNU NA TERENIE SZKÓŁKI LEŚNEJ KRÓLOWA POŁOŻONEJ W MIEJSCOWOŚCI ORZESZE PRZY UL. STEFANA BATOREGO</i>
OBIEKT:	HALA MAGAZYNOWA
LOKALIZACJA:	<i>ORZESZE PRZY UL. STEFANA BATOREGO</i>
INWESTOR: ADRES:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kobiór 43-211 Piasek, ul. Katowicka 141

PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Fojcik upr. nr SLK/5631/PWOS/14
-------------------	--

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU	1
1. Dane ogólne	3
1.1 Temat opracowania.....	3
1.2 Podstawa opracowania	3
1.3 Wykaz podstawowych norm	3
2. Instalacja wentylacji	4
2.1 Zakres prac Wykonawcy instalacji wentylacji	4
2.2 Założenia projektowe.....	4
2.3 Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu	5
2.4 Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji.	6
2.5 Założenia branżowe.	7
2.6 Wytyczne BHP i P. POŻ.	7
2.7 Uwagi końcowe	8
2.8 Zestawienie materiałów.....	9

SPIS RYSUNKÓW

IWE-01 – Rzut parteru instalacja wentylacji

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Dobór wentylatorów wyciągowych

1. Dane ogólne

1.1 Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacji, na potrzeby przewietrzania hali magazynowej na terenie Szkołki Leśnej Królowa położonej w miejscowości Orzesze przy ul. Stefana Batorego.

1.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia i uzgodnień z Inwestorem,
- podkładów architektonicznych,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.3 Wykaz podstawowych norm

1. Dziennik Ustaw Nr 75 z 2002 r. poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi uaktualnieniami.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wraz z późniejszymi uaktualnieniami.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego, wraz z późniejszymi zmianami.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
6. PN-EN-12831 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego ciepła.
7. PN-EN 215:2002 Termostaticzne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
8. PN-EN 442-1:2015-02 Grzejniki i konwektory - Wymagania i warunki techniczne.
9. „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”
Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania.
Zeszyt 6: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych.
10. PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
11. PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
12. PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

13. PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
14. PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
15. PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
16. PN-EN-1886 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.

2. Instalacja wentylacji

Przedmiotowy budynek magazynowy wyposażony będzie w instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej, których zadaniem jest dostarczenie świeżego powietrza odprowadzenie zużytego powietrza na potrzeby przewietrzania hali magazynowej.

2.1 Zakres prac Wykonawcy instalacji wentylacji

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Dostawy, zainstalowania, uruchomienia, testowania i oddania do eksploatacji kompletu urządzeń i instalacji będących zakresem niniejszego opracowania,
- Uwzględnienia kompletu niezbędnych urządzeń, materiałów instalacyjnych oraz materiałów dodatkowych wymaganych do zbudowania kompletnego systemu zgodnego z wymaganiami Inwestora,
- Prowadzenia wszystkich robót w taki sposób, aby instalacje zostały wykonane jako kompletne systemy i przekazanie ich Inwestorowi w pełnej gotowości do pracy,
- Uwzględniania wszystkich dodatkowych zmian tras instalacyjnych, sieciowych i związanych z tym dodatkowych materiałów wymaganych do wykonania skoordynowanej instalacji ze wszystkimi pozostałymi branżami;
- Przedstawienia metodyki prac odbiorowych,
- Wykonania zasilenia energetycznego wszystkich urządzeń od szaf zasilająco-sterujących zgodnie ze standardami opisanymi w części elektrycznej projektu,
- Przygotowywania rysunków warsztatowych mocowań instalacji,
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej,
- Przygotowania wszystkich wymaganych dokumentów odbiorowych w tym instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów, schematów instalacyjnych z wartościami projektowanymi i zmierzonymi szczegółowych danych technicznych instalowanych elementów instalacyjnych, kart gwarancyjnych.

2.2 Założenia projektowe

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa oraz ustaleń międzybranżowych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące układów wentylacyjnych dla obiektu:

- PN 83/B-03430/Az3 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,

- PN 76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- PN 82/B-02403 - Temperatura obliczeniowa zewnętrzna,
- Dziennik Ustaw Nr 75/690 z 12.04.2002 wraz z późniejszymi zmianami,
- Dziennik Ustaw Nr 169 z 28.08.2003,
- PN-EN 779 – Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej – Wymagania, badania, oznaczenia,
- PN-EN 13779 – Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji,

2.3 Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Zima:

- Temperatura zewnętrzna: $t_e = -20^{\circ}\text{C}$

Parametry powietrza wewnętrznego:

- temperatura powietrza zimą na hali, t_i = wynikowa (niekontrolowana)

W pomieszczeniu magazynu przewiduje się wentylację mającą na celu przewietrzanie pomieszczenia poprzez ręczne jej uruchamianie przez Użytkownika wg potrzeb własnych i aktualnego zamagazynowania hali.

Wentylacja pracować będzie w dwóch trybach, zapewniających wydajność:

- $V=1350\text{m}^3/\text{h}$, co zapewnia 1wymianę powietrza/h (praca 1 wentylatora wyciągowego)
- $V=2700\text{m}^3/\text{h}$, co zapewnia 2wymiany powietrza/h (praca 2 wentylatorów wyciągowych)

Projektuje się wykonanie wentylacji mechanicznej wywiewnej za pomocą wentylatorów osiowych zamontowanych w ścianie zewnętrznej szczytowej na płycie montażowej po dachem hali. Przewiduje się montaż 2 wentylatorów dachowych o wydajności w zakresie $1350\text{ m}^3/\text{h}$ każdy i sprężu 100Pa typ EBM 420 EC wraz z płytą montażową firmy FlowAir.

W celu kompensacji powietrza wywiewanego w ścianach zewnętrznych, należy zamontować czerpnie powietrza wyposażone w siatkę ochronną wraz z przepustnicami wielopłaszczyznowymi wyposażonymi w siłowniki elektryczne 24V , $0-10\text{V}$ z sprężyną zwrotną (zamontowane wewnątrz pomieszczenia hali), na czerpniach zaprojektowano filtry M5 zgodnie z opracowaniem rysunkowym.

Celem zrekompensowania temperatury wewnątrz hali podczas nawiewu powietrza zewnętrznego w zimie projektuje się elektryczne aparaty grzewcze, których zadaniem jest ogrzanie powietrza na hali od temp. zew. $T_z = -20^{\circ}\text{C}$ do $T_w = 8^{\circ}\text{C}$ w odniesieniu do projektowanej ilości powietrza nawiewanego. Ogrzewanie będzie realizowane przez 2 sztuki aparatów grzewczych typ LEO EL L BMS prod. FLOWAIR o mocy: $Q_{grz\text{ nom}} = 14,2\text{ kW}$ każdy przy nastawie: 2 stopień grzania, 2 bieg wydajności.

Całość systemu przewietrzania (wentylatory, aparaty grzewcze oraz otwórz/zamknij przepustnica) sterowana poprzez - moduł sterujący DRV-KM z funkcją przewietrzania , moduł sterujący DRV-KM RAW z funkcją przewietrzania.

- T-box inteligentny sterownik z wyświetlaczem dotykowym - wentylacja kompensacyjna, obsługa do 31 urządzeń kompatybilnych z SYSTEM FLOWAIR, możliwość podłączenia do BMS, inteligentne sterowanie, oszczędność energii. Wersja z wentylacją kompensacyjną.

UWAGA:

Sposób sterowania uzgodnić z Użytkownikiem przed zamówieniem urządzeń i systemu sterowania.

2.4 Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji.

5.2.1 Montaż instalacji

Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie izolacją z wełny skalnej o grubości 40mm. Przejścia przez ściany, stropy i dach wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym np. firmy Hilti.

Na każdej instalacji nawiewnej i wywiewnej należy przewidzieć rewizję zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

5.2.2 Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, czyścić je, a w razie konieczności wymienić. Należy przewidzieć okresowe sprawdzanie oraz czyszczenie przewodów wentylacyjnych wykonane przez uprawniony serwis. Zastosowanie klap rewizyjnych pozwala na sprawdzanie stanu zabrudzenia sieci wentylacyjnej na dowolnej jej długości oraz okresowe czyszczenie instalacji.

Inspekcja powinna być przeprowadzona min :

- przewody wentylacyjne - raz na pół roku lub wg potrzeb części

5.2.3 Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.

Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta należy w czasie przygotowania warsztatowego czyścić do III stopnia czystości wg Instrukcji KOR III, a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie. Gruntowanie 1x farbą ftalową miniową 60%, a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

5.2.4 Izolacja termiczna.

Przewody instalacji wentylacji z blachy stalowej prowadzone wewnątrz przestrzeni ogrzewanej budynku należy izolować termicznie materiałem z pianki na bazie wełny skalnej o grubości $g=40\text{mm}$. Przewody prowadzone na zewnątrz przestrzeni ogrzewanej obiektu dodatkowo pokryć płaszczem z blachy aluminiowej.

2.5 Założenia branżowe.

2.5.1 Branża budowlana.

Należy wykonać:

- Przebicie w ścianach
- Podwieszenie przewodów instalacji wentylacji
- Konstrukcję wsporczą pod czerpny kanał „zetowy” i filtr
- Zawieszenie aparatów grzewczych na systemowych mocowaniach

2.5.2 Branża elektryczna.

Należy doprowadzić energię elektryczną do:

- | | |
|--|----------------------------|
| a) Elektrycznych aparatów grzewczych | N = 2 x 24,0kW; 3x/400V. |
| b) Wentylatora osiowego – 2szt | N = 170W/230V. |
| c) Siłowników przepustnic wielopłaszczyznowych | N = 24V, sterowanie 0-10V. |

2.5.3 Sterowanie i AKPiA.

Całość układu wyposażyć w komplet automatyki przewidzianej przez producenta dla danej konfiguracji. Należy przewidzieć możliwość włączania i wyłączania urządzeń wentylacyjnych z pomieszczeń przez nie obsługiwanych wyłącznikiem serwisowym oraz zapewnić wg potrzeb pracę jednego wentylatora lub dwóch jednocześnie.

2.6 Wytyczne BHP i P. POŻ.

Wykonana instalacja wentylacji nie stwarza zagrożenia pożarowego.

Na przejściach przez strefy pożarowe zastosować klapy p. poż. o odporności zgodnej z odpornością przegrody budowlanej.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia p.poż. stosować klapy p.poż. o odporności zgodnej z odpornością przegrody budowlanej.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót wentylacyjnych – zeszyt 5” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Przewidzieć możliwość wyłączania układu wentylacji w przypadku pożaru z zewnątrz budynku.

2.7 Uwagi końcowe

- przewiduje się wykonanie niezbędnych prac związanych z przejściem przewodów przez przegrody budowlane. Wykonanie powyższych prac nie jest objęte niniejszym opracowaniem,
- doprowadzenie mocy elektrycznej do aparatów grzewczych i wentylatorów nie jest objęte powyższym projektem,
- ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego,
- niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami,
- przed przystąpieniem do zamawiania elementów instalacji wentylacyjnej należy dokonać wszelkich istotnych pomiarów w naturze i uzgodnień z Użytkownikiem

2.8 Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica	Ilość	Typ / Producent
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW				
1	LEO EL L BMS + KONSOLA nagrzewnica elektryczna o mocy grzewczej 6,8-22,8 kW	-	2 szt.	FLOWAIR
2	PT-1000 IP65 czujnik naścienny pomiaru temperatury	-	4 szt.	FLOWAIR Ustalić z dostawcą sposób montażu.
3	Wentylator osiowy EC 420ZP z płytą montażową z tworzywa	-	2 szt.	FLOWAIR
4	Moduł sterujący DRV-KM z funkcją przewietrzania	-	2 szt.	FLOWAIR
5	T-box inteligentny sterownik z wyświetlaczem dotykowym - wentylacja kompensacyjna	-	1 szt.	FLOWAIR

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent/ uwaga
V1		4	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/krata nawiewna	a= 600	b= 600		0,00		Do montażu na kanale z siatką i zabezpieczeniem przeciw opadom
V1		2	RF1*+panelowy	Filtr prostokątny	a= 600	b= 600	l= 300	0,00		
V1		2	RD1*	Przepustnica prostokątna wielopłaszczyznowa i siłownikiem 24V, 0-10V, ze sprężyną powrotną	a= 600	b= 600	l= 200	0,00		Flowair dostosować do współpracy z automatyką
V1		2	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 600	l= 800	1,92	3,84	
V1		2	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 600	l= 328	0,79	1,57	
V1		4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 600	2,88	11,51	