

PROJEKT BUDOWLANY WENTYLACJI MECHANICZNEJ

OBIEKT:

BUDYNEK BYŁEJ SZKOŁY

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANY

ADRES OBIEKTU:

**SZCZYTY DZIĘCIOŁOWO GM. ORLA NR GEOD.
125**

INWESTOR:

ZWIĄZEK MŁODZIEŻY BIAŁORUSKIEJ

ADRES INWESTORA:

15-427 BIAŁYSTOK UL. LIPOWA 4, P.221

BIELSK PODLASKI, 2010R.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	2
OPIS TECHNICZNY	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. ZAŁOŻENIA DO OPRACOWANIA	4
4. OPIS PROJEKTU.....	5
4.1. GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA (GWC)	5
4.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO-WYWIEWNEJ.....	6
4.3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ	7
5. UWAGI KOŃCOWE	8

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i zastosowaniem Gruntowego Wymiennika Ciepła

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Projekt budowlany architektury i konstrukcji budynku
- Uzgodnienie z Inwestorem
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania wentylacji

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń:

- Sali 1 i 2 (2 pokoje)
- Pomieszczeń (biurowych) (5 pokoi)
- Pokój socjalny (1 pokój)

Oraz Instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej:

- Łazienki (4 pokoje)

3. ZAŁOŻENIA DO OPRACOWANIA

Projekt wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obejmuje następujące pomieszczenia:

Nr	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Wywiew	Nawiew	Wentylacja	uwagi
	-	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h		
1/2	WC męskie	2,26	7,8			Wentylator łazienkowy	min 50m ³ /h
1/3	WC damski	2,26	7,8			Wentylator łazienkowy	min 50m ³ /h
1/6	Sala 1	49,79	171,8	343,6	343,6		
1/7	Sala 2	30,46	105,1	210,2	210,2		
1/8	Pokój socjalny	10,92	37,7	75,4	75,4		
1/9	Łazienka	13,91	48,0			Wentylator łazienkowy	min 50m ³ /h
2/2	Pomieszczenie 1	42,82	110,9	221,8	221,8		
2/3	Pomieszczenie 2	15,82	41,0	82,0	82,0		
2/4	Pomieszczenie 3	16,24	42,1	84,2	84,2		
2/5	Pomieszczenie 4	15,82	41,0	82,0	82,0		
2/6	Łazienka	9,36	24,2			Wentylator łazienkowy	min 50m ³ /h
2/8	Pomieszczenie 5	16,24	42,1	84,2	84,2		

629,2	629,2	parter
554,2	554,2	piętro
1 183,4	1 183,4	Suma

4. OPIS PROJEKTU

Dla spełnienia wymaganych parametrów powietrza w poszczególnych pomieszczeniach oraz wymogów zaprojektowano następujące instalacje:

Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń projektowanego budynku z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym umieszczonej na poddaszu budynku, oraz zespołu przewodów do transportu i urządzeń do rozdziału powietrza.

4.1. GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA (GWC)

Gruntowe wymienniki ciepła (GWC) wykorzystujące darmową energię geotermalną znajdują zastosowanie w energooszczędnych układach wentylacyjnych gwarantujących wysoki odzysk ciepła. Zakopane na odpowiedniej głębokości pod powierzchnią ziemi, mają za zadanie:

- Wstępne ogrzanie powietrza zimą, co obniża koszty eksploatacyjne, oraz zapewnia optymalną pracę rekuperatorów podczas ostrych mrozów;
- Ochłodzenie i osuszenie powietrza latem, przez co można zdecydowanie poprawić mikroklimat wewnątrz pomieszczeń zapewniając uczucie przyjemnego chłodu.

Wymiennik żwirowy - jest to urządzenie wspomagające wentylację budynku, za pomocą którego z niewielkiej głębokości gruntu można pozyskać naturalną, odnawialną energię (ciepła zimą, a chłodu latem). Na głębokości ok. 1,5 m (typowa dla rurowych GWC) wartość ta waha się w granicach +2 zimą do +16°C latem. Na głębokości ok. 7 – 8 m temperatura gruntu jest niemal stała w ciągu całego roku i wynosi +8 do +10°C. W naszej strefie klimatycznej na tej głębokości temperatura gruntu wynosi ok. +10°C (+/-1,5°C). Praktycznie żwir w GWC umieszcza się bardzo płytko, czasem ponad teren (nad wodami gruntowymi). Jednak dzięki dobrej izolacji termicznej umiejscowionej nad złożem GWC symuluje się jego posadowienie na głębokości 5÷6 m pod powierzchnią ziemi.

Wyniki wieloletniej eksploatacji potwierdzają, iż powietrze zewnętrzne przepływając przez złożo żwirowe posadowione na tej głębokości podgrzewa się np. z -20°C do 0°C, (czyli o 20°C), zaś latem ulega ochłodzeniu o ok. 10°C, np. z +30°C do +20°C, pozwala to pozyskać całkowite zapotrzebowanie na chłód do celów wentylacyjnych. W zimie, podgrzewając wstępnie powietrze, obniża zużycie energii na podgrzanie o 25 do 40% (im cięższa zima, tym więcej).

Wymiennik żwirowy poprawia wilgotność świeżego powietrza. W zimie nawilża, podnosząc wilgotność bezwzględną o 1 do 3 g/kg suchego powietrza. Natomiast latem osusza od 3 do 6 g/kg eliminując odczucie duszności powietrza w pomieszczeniach.

Wymiennik ten znakomicie poprawia pracę systemu zimą, zabezpieczając rekuperator przed zamrażaniem centrala pracuje w sposób ciągły z maksymalnym odzyskiem ciepła.

Bezpośredni kontakt złoża z otaczającym gruntem powoduje szybką regenerację złoża. Pozwala to zachować niezmiennie parametry powietrza na wyjściu z wymiennika przez dłuższy czas. Współczynnik efektywności wymiennika osiąga wartość 1:35 (podczas gdy np. pompa ciepła 1:4).

Dane złoże skutecznie filtruje powietrze oczyszczając z bakterii, grzybów i alergenów. Koszty eksploatacji GWC to tylko koszty przesyłu powietrza przez złoże żwirowe, a nie jego grzanie lub chłodzenie.

Czerpię od wymiennika należy bezwzględnie zabezpieczyć siatką przed owadami i gryzoniami.

Umieszczenie i budowa Gruntowego Wymiennika Ciepła według schematów.

UWAGA!: Zaprojektowano wymiennik gruntowy o wysokości 1m, umieszczony 1m pod powierzchnią gruntu. Wymiary jak w części rysunkowej. Objętość złoża dla wymiennika gruntowego przyjęto zgodnie z literaturą branżową.

4.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO-WYWIEWNEJ

Zadaniem wentylacji mechanicznej w okresie letnim jest usunięcie zysków ciepła pochodzących od ludzi, oświetlenia, urządzeń elektrycznych. W okresie zimy, oprócz funkcji nawiewu powietrza świeżego, instalacja ma za zadanie podgrzanie powietrza nawiewanego przy pomocy odzysku ciepła z powietrza wywiewanego. W tym celu dobrano Centrale wentylacyjną wyposażoną w wymiennik krzyżowy, służący do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego. Centrala umiejscowiona będzie na poddaszu budynku.

Powietrze świeże, czerpane będzie z Gruntowego Wymiennika Ciepła (GWC) z czerpni umieszczonej przed budynkiem, w ilości 1183 m³/h podlega obróbce cieplnej w krzyżowym wymienniku i jednostopniowemu odpylaniu. Powietrze z pomieszczeń będzie odprowadzone poprzez kratki górne.

Urządzenia:

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewną z wymiennikiem krzyżowym składającym się z następujących sekcji.

Część nawiewna:

- Filtr wstępny G4
- Wymiennik krzyżowy
- Sekcja wentylatorowa ($V_{N1} = 1183 \text{ m}^3/\text{h}$)

Część nawiewna:

- Filtr wstępny G4
- Sekcja wentylatorowa ($V_{W1} = 1183 \text{ m}^3/\text{h}$)

Przewody i ich wyposażenia

Projektuje się kanały z blachy. Kanały nawiewne znajdujące się w przestrzeni międzystropowej izolować wełną mineralną gr. 3cm pod płaszczem z folii aluminiowej. Trasy przewodów i rozmieszczenie przewodów pokazano na rysunkach.

W celu wytłumienia hałasu w instalacji zaprojektowano tłumiki prostokątne montowane na poziomych odcinkach przewodów.

W celu odcięcia niepracującej, w danej chwili centrali zaprojektowano na kanałach rozprowadzających przepustnice z siłownikiem elektrycznym.

Do regulacji instalacji wentylacji należy zastosować kratki wyposażone w urządzenia do regulacji wydajności.

4.3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ

W łazienkach projektuje się zamontowanie wentylatorów łazienkowych z czasowym wyłącznikiem, czujnikiem wilgotności i ruchu.

Opis działania wentylator:

1. Wentylator posiada dwie funkcje działające niezależnie Timer i Higrostat.
2. Po prawidłowym podłączeniu wentylatora urządzenie:
 - a) pozostanie w spoczynku (wilgotność w pomieszczeniu jest niższa niż ustawiona na Higroście)
 - b) uruchomi się od razu przy zgaszonej lampce kontrolnej na panelu (wilgotność w pomieszczeniu jest wyższa niż na higroście)

W przypadku punktu b) wentylator będzie pracował tak długo dopóki wilgotność w pomieszczeniu nie spadnie poniżej ustawienia na Higroście.

3. Po włączeniu światła lub wyłącznika, pod który wentylator został podłączony, wentylator rozpocznie pracę przy zapalanej lampce kontrolnej.

4. Po wyłączeniu światła lub wyłącznika, wentylator będzie pracował:

- a) przez czas ustawiony na Timerze
- b) dłużej, jeżeli w czasie naszego przebywania w pomieszczeniu, wilgotność się podniosła powyżej poziomu ustawionego na Higroście.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Dokładne usytuowanie pionów wentylatorów łazienkowych ustalić na miejscu budowy.
- Czerpnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i, w okresie letnim, najchłodniejsze powietrze.
- Czerpni powietrza nie należy lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza wywiewanego z wyrzutni
- **Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu powinny znajdować się w odległości co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.**
- Wyrzutnie powietrza w instalacjach wentylacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek.
- Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana, oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni, mierząc w rzucie poziomym.
- Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od:
 - 1) krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
 - 2) najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
 - 3) najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.
- Jeżeli odległość, o której mowa wyżej wynosi od 3 m do 10 m, dolna krawędź wyrzutni powinna znajdować się co najmniej 1 m ponad najwyższą krawędzią okna.