

OPIS TECHNICZNY

**Do instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w rozbudowywanym
Domu Pomocy Społecznej w Brwilnie Gm. Stara Biała, dz. nr7.**

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- projekty branż towarzyszących
- obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła .

3. Opis szczegółowy

**3.1. Przebudowa wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeniach:
jadalni oraz pomieszczeniach zaplecza kuchni .**

3.1.1. Opis stanu projektowanego

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z wymiennikiem krzyżowym odzysku ciepła.

Nawiew ogrzewanego powietrza oraz jego wywiew sterowany będzie termostatem temperatury wewnętrznej umieszczonym w pomieszczeniach kuchni i sali konsumpcyjnej .

W pozostałych pomieszczeniach WC, socjalnych i administracyjnych zaprojektowano wentylację grawitacyjną ze wspomaganie.

3.2.1. Obliczenie ilości powietrza nawiewanego i wyciągowego

a) wentylacja sali konsumpcyjnej

Ilość osób- $n=60-50$ w ciągu godziny

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 30 \times 60 = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) wentylacja pomieszczeń kuchennych

- Kuchnia właściwa

Kubatura pomieszczenia i ilość wymian

$$V_k = 116,0 \text{ m}^3$$

- ilość wymian wentylacji mechanicznej 10 wym/h

$$V_n = V_w = 10 \times 116 = 1160 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Zmywalnia naczyń stałych

Kubatura pomieszczenia

$$V = 29 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$n = 10 \text{ wymian/h}$$

$$V_n = V_w = 10 \times 29 = 290 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Magazyn zasobów

Kubatura pomieszczenia

$$V = 15 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$n = 1 \text{ wymian/h}$$

$$V_w = 1 \times 15 = 15 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- magazyn artykułów suchych

Kubatura pomieszczenia

$$V = 32,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$n = 1 \text{ wymian/h}$$

$$V_w = 1 \times 32 = 32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- magazyn podręczny kuchni

Kubatura pomieszczenia

$$V = 15,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$n = 1 \text{ wymian/h}$$

$$V_w = 1 \times 15 = 15 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **magazyn chłodnia**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 25,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$n = 2 \text{ wymian/h}$$

$$V_w = 2 \times 25 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Umywalnia personelu**

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

Pomieszczenia WC- 2 szt

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Pomieszczenia piwniczne –obieralni w piwnicy**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 33,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Pomieszczenia piwniczne –magazyn opakowań**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 18,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 18 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Pomieszczenia piwniczne –magazyn przygotowania jaj**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 16,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Pomieszczenia piwniczne –magazyn kiszonek**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 16,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Pomieszczenia piwniczne –magazyn gospodarczy**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 10,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Pomieszczenia piwniczne –magazyn napojów**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 28,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 28 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Pomieszczenia piwniczne –magazyn ziemniaków i napojów**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 28,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 28 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez kratkę na dole drzwi

- **Pomieszczenia piwniczne –komunikacja**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 52,80 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = 53,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_n = 202 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez wentylację nawiewno-wyciągową

- **Pomieszczenia piwniczne pozostałe**

Kubatura pomieszczenia

$$V = 270,0 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V_w = V_n = 135 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.2.1. Obliczenie ilości krutek wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych

a) dobór krutek wentylacyjnych na jadalni

Do nawiewu i wywiewu zaprojektowano anemostaty nawiewne o wymiarach dn200 .
montowane pod stropem z przepustnicą powietrza – szt.8 a do wywiewu dn200-szt 6.

- prędkość wypływu powietrza $v=1,50 \text{ m/s}$

$$n = 1800 / (3600 \times 0,20 \times 0,2 \times 1,50) = 7,60 \text{ szt.}$$

d) dobór krutek wentylacyjnych w pomieszczeniach kuchennych

- Kuchnia właściwa

Do nawiewu zaprojektowano kratki nawiewne o wymiarach dn 250mm.
montowane pod stropem z przepustnicą powietrza – szt.4.

$$n = 1160 / (3600 \times 1,50 \times 0,200 \times 0,200) = 4,29 \text{ szt.}$$

-wywiew za pomocą 3 kratki wentylacyjnych wywiewnych o wymiarach dn200 mm z przepustnicą powietrza oraz okapu wentylacyjnego o wymiarach 3,0x5,0 i h=0,6m z filtrem wymiennym tłuszczowym ze stali nierdzewnej i oświetleniem uzbrojonym w kanałowy usytuowany pod stropem pomieszczenia kuchennego wymienny o wydajności 800m³/h i sprężu dp=200Pa.

- Zmywalnia naczyń stałych

Do nawiewu i wywiewu zaprojektowano kratki o wymiarach dn200mm. montowane pod stropem z przepustnicą powietrza – szt.1.

$$n = 290 / (3600 \times 1,500 \times 0,200 \times 0,200) = 1,17 \text{ szt.}$$

- Magazyny obsługi kuchni w pomieszczeniu piwnicznym

Do wywiewu zaprojektowano kratki o wymiarach dn200mm montowane pod stropem w kanale wentylacyjnym grawitacyjnym – szt.1 w każdym pomieszczeniu.

Nawiew za pomocą 2 kratki i wentylacyjnych o wymiarach dn160 mm do korytarza przy magazynach .

Magazyny w pomieszczeniu piwnicznym

-wywiew zaprojektowano pomocą wentylatora wyciągowego o wydajności 800m³/h i sprężu dp=300Pa.

3.2. Dobór urządzenia nawiewno-wyciągowego z wymiennikiem przeciwprądowym powietrza pod potrzeby kuchni , stołówki.

Zaprojektowano urządzenie wentylacyjne nawiewno-wyciągowe z odzyskiem ciepła z wymiennikiem krzyżowym z powietrza wentylacyjnego w połączeniu kompaktowym o następujących parametrach-do jadalni:

-Vn=1800 m³/h; Vw = 1800 m³/h

-dpn= 350 Pa – spręż po stronie instalacji na nawiewie

-dpw= 350 Pa – spręż na spręż po stronie instalacji na wywiewie

-moc silnika wentylatora na nawiewie-Ns=1,5kW

-moc silnika wentylatora na wywiewie-Ns=1,5kW

-temperatura powietrza nawiewnego tn=20stC

-temperatura powietrza w pomieszczeniu tp=16stC

-temperatura powietrza zewnętrznego tz=-24stC

-automatyka centrali : rozdzielnica elektryczna zasilająca – sterująca, regulator mikroprocesowy, siłownik przepustnicy nawiewu, siłownik przepustnicy wywiewu, siłowniki 2 przepustnic nawiewu i wywiewu-by-pass, czujniki różnicy ciśnień na filtrze-2szt., termostat przeciw zamrożeniowy-nagrzewnicy, kanałowy czujnik temperatury, pomieszczeniowy czujnik temperatury, przepustnice w urządzeniu wentylacyjnym na nawiewie, wywiewie i by-pasie – 4szt; zawór z siłownikiem po stronie grzewczej nagrzewnicy zamówić w komplecie u dostawcy .

Zaprojektowano urządzenie wentylacyjne nawiewno-wyciągowe z odzyskiem ciepła z wymiennikiem krzyżowym z powietrza wentylacyjnego w połączeniu kompaktowym o następujących parametrach do – pom. kuchni:

- $V_n=1800 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_w = 1400 \text{ m}^3/\text{h}$

- $d_{pn}= 350 \text{ Pa}$ – spręż po stronie instalacji na nawiewie

- $d_{pw}= 350 \text{ Pa}$ – spręż na spręż po stronie instalacji na wywiewie

-moc silnika wentylatora na nawiewie- $N_s=1,5\text{kW}$

-moc silnika wentylatora na wywiewie- $N_s=1,5\text{kW}$

-temperatura powietrza nawiewnego $t_n=20\text{stC}$

-temperatura powietrza w pomieszczeniu $t_p=16\text{stC}$

-temperatura powietrza zewnętrznego $t_z=-24\text{stC}$

-automatyka centrali : rozdzielnica elektryczna zasilająca – sterująca, regulator mikroprocesowy, siłownik przepustnicy nawiewu, siłownik przepustnicy wywiewu, siłowniki 2 przepustnic nawiewu i wywiewu-by-pass, czujniki różnicy ciśnień na filtrze-2szt., termostat przeciw zamrożeniowy-nagrzewnicy, kanałowy czujnik temperatury, pomieszczeniowy czujnik temperatury, przepustnice w urządzeniu wentylacyjnym na nawiewie, wywiewie i by-pasie – 4szt; zawór z siłownikiem po stronie grzewczej nagrzewnicy zamówić w komplecie u dostawcy .

W automatyce centrali należy uwzględnić sterowanie regulowaną pracą silników wentylatorów nawiewnych i wywiewnych oraz dodatkowo regulowanie pracą 2 przepustnic wentylacyjnych na nawiewie i 2 na wywiewie (oprócz przepustnic zamontowanych w urządzeniu wentylacyjnym) i sterowanie pracą wentylatora wywiewnego w pomieszczeniu kuchni –urządzenia wszystkie winny pracować razem. W przypadku pracy wentylacji należy umożliwić włączania wentylacji przy kuchni i sali konsumpcyjnej- oddzielnie.

Doboru parametrów elektrycznych wentylatora nawiewnego i wywiewnego należy dokonać przedstawiając dane dystrybutorowi urządzenia.

Dobór mocy grzewczej nagrzewnicy-do urz. kuchni

- wydajność powietrza $V_n = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$ / $V_w = 1400 \text{ m}^3/\text{h}$
 - temperatura nawiewu $t_n = 20^\circ\text{C}$
 - temperatura w pomieszczeniu $t_p = 16^\circ\text{C}$
 - temperatura zewnętrzna $t_z = -24^\circ\text{C}$
 - czynnik grzejny - woda 85/60 $^\circ\text{C}$
- $$t = (-24 + 20)/2 = -2^\circ\text{C}$$

Zapotrzebowanie ciepła technologicznego wynosi przy odzysku z powietrza wynosi:

$Q_{ct} = 30,0$ **Dobór mocy grzewczej nagrzewnicy-do urz. jadalni**

- wydajność powietrza $V_n = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$ / $V_w = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$
 - temperatura nawiewu $t_n = 20^\circ\text{C}$
 - temperatura w pomieszczeniu $t_p = 16^\circ\text{C}$
 - temperatura zewnętrzna $t_z = -24^\circ\text{C}$
 - czynnik grzejny - woda 85/60 $^\circ\text{C}$
- $$t = (-24 + 20)/2 = -2^\circ\text{C}$$

Zapotrzebowanie ciepła technologicznego wynosi przy odzysku z powietrza wynosi:

$Q_{ct} = 25,0 \text{ kW}$

4. Urządzenia nawiewno – wywiewne

- do nawiewu zaprojektowano kratki wentylacyjne z przepustnicą powietrza typu GRC
- do wywiewu z sali sportowej zaprojektowano kratki wyciągowe z przepustnicą powietrza typu GRC
- centrale grzewczo-wentylacyjne z odzyskiem ciepła np. firmy VTS Polska
- nagrzewnice powietrza -zamówić w komplecie z urządzeniem grzewczo-wentylacyjnym
- filtry powietrza działkowe – w komplecie z urządzeniami nawiewnymi
- tłumiki wentylacyjne kanałowe
- okap wentylacyjny ze stali nierdzewnej z tkanina filtacyjną tłuszczową i oświetleniem

- wentylatory nawiewne i wywiewne – w komplecie w urządzeniu nawiewnym
- wentylator kanałowy wyciągowy z nad urządzeń kuchennych
- czerpnia powietrza ścienna- 500x500mm
- wyrzutnia powietrza ścienna- 400x400mm
- wyrzutnia powietrza dachowe –500x400mm
- kanały wentylacyjne ze stali ocynkowanej izolowane w obudowie w płaszczu stalowym
- automatyka i sterowanie wg. projektu wykonawczego opracowany zostanie przez firmę specjalistyczną dostarczającą urządzenie wentylacyjne.

5. Zalecenia dla wykonawcy

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami .

UWAGA:

Dopuszcza się zmianę urządzenia grzewczo-wentylacyjnego nawiewno-wyciągowego z odzyskiem ciepła z dobranego na inne o podobnych parametrach. Doboru urządzenia i automatyki powinien dokonać dostawca urządzenia po dostarczeniu schematu wentylacji.

Urządzenie grzewczo-wentylacyjne nawiewno-wyciągowe winno być dostarczone jako rozbieralne, ze względu na trudności we wnoszeniu go do pomieszczeń.

Urządzenie powyższe powinno posiadać izolację dźwiękochłonną podwójną czyli gr. ok. 100mm.

Opracował:

mgr inż. D. Piszczatowska

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO-WYWIEWNEJ

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|------------------|-------|
| 1. Rzut piwnic | 1:100 |
| 2. Rzut parteru | 1:100 |
| 3. Rzut I piętra | 1:100 |
| 4. Rzut poddasza | 1:100 |