

**Obliczenia do projektu zam. wentylacji mechanicznej wywiewnej
dla inwestycji pn. Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku
remizy OSP w Dąbrowie w ramach zadania pn. Rozbudowa remizy
OSP w Dąbrowie, gm. Wieluń (dz. nr ewid. 600/1, 600/2)**

Projektant:
mgr inż. Mariusz Kościelny
upr. OPL/0546/POOS/09

1. OBLICZENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

1. Sala bankietowa + antresola (pom. nr 6+101)

1.1. Dane wyjściowe

- liczba konsumentów: $n = 50$ os.
- min. przydział świeżego powietrza: $l = 30 \text{ m}^3/\text{os} \times h$
- kubatura sali: $V_c = 815,7 \text{ m}^3$
- jednostkowe zyski ciepła jawnego od ludzi: $q_1 = 100 \text{ W/os}$
- oblicz. temperatura powietrza zewnętrznego w okresie letnim: $t_z = + 30^\circ\text{C}$

1.2. Ilość powietrza wentylacyjnego z warunku przydziału świeżego powietrza.

$$L_{w1} = l \times n$$
$$L_{w1} = 30 \times 50 = 1500 \text{ m}^3/h$$

1.3. Ilość powietrza wentylacyjnego z warunku zysków ciepła.

$$L_{w2} = \frac{Q_z}{C_x \Delta t}$$
$$L_{w2} = \frac{50 \times 100}{1,163 \times 0,3 \times (35 - 30)} = 2866,2 \text{ m}^3/h$$

1.4. Sprawdzenie krotności wymian powietrza.

$$n_1 = \frac{L_{w1}}{V_c} = \frac{1500}{815,7} = 1,84 \text{ wym./h}$$
$$n_1 = \frac{L_{w2}}{V_c} = \frac{2866,2}{815,7} = 3,51 \text{ wym./h}$$

2. Kuchnia (pom. nr 19)

2.1. Dane wyjściowe.

- liczba konsumentów: $n = 50$
- krotność wymian powietrza dla wentylacji ogólnej: $n = 15/h$
- współczynnik zwiększający (zaburzenia strumienia): $a = 1,25$
- dla kuchni gazowej $d_h = 0,71 \text{ m}$
- wysokość pomiędzy źródłem ciepła a okapem: $z = 1,2$
- współczynnik zmniejszający (ustawienie źródła ciepła): $r = 0,63$
- udział ciepła oddawanego przez konwekcję: $b = 0,5$
- współczynnik jednoczesności pracy urządzeń: $\phi = 1,0$
- kubatura kuchni: $V_c = 50,8 \text{ m}^3$

2.2. Strumień ciepła z urządzeń kuchennych.

$$Q_j = Q_j \times b \times \phi$$
$$Q_j = 472 \times 0,5 \times 1,0 = 236 \text{ W}$$

2.3. Strumień konwekcyjny

$$V_k = 18 \times Q_j^{1/3} \times (z + 1,7 d_h)^{5/3} \times r$$
$$V_k = 18 \times 236^{1/3} \times (1,2 + 1,7 \times 0,71)^{5/3} \times 0,63 = 303,0 \text{ m}^3/h$$

2.4. Ilość powietrza wentylacyjnego usuwanego przez okap

$$L_{w1} = V_k \times a$$
$$L_{w1} = 303,0 \times 1,25 = 378,8 \text{ m}^3/h$$

2.5. Sprawdzenie krotności wymian powietrza.

$$n = \frac{Lw}{V} = \frac{378,8}{50,8} = 7,5 \text{ wym./h}$$

2.6. Ilość powietrza dla went. ogólnej

$$Lw_2 = V \times n$$

$$Lw_2 = 50,8 \times 15 = 762,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

II .ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

L.P.	OZN. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	KUBATURA	KROTNOŚĆ WYMIAN		ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO				URZĄDZENIE WENTYLACYJNE
-	-	-	m ³	1/h		Nawiew m ³ /h		Wywiew m ³ /h		-
1	6	Sala bankietowa	815,7	lato 3,5	zima 1,8	lato -	zima -	lato 2866	zima 1500	<u>Wywiew:</u> 6 x Wentylator dachowy firmy JUWENT typu WD-16-TD o parametrach: L _{ww} = 477,7m ³ /h Δp = 100 Pa N _s = 60 W / 3 x 400V n = 940 obr/min. na podstawie dachowej firmy JUWENT typu PWD (B/II) Z automatyką (falownik, higrostat, zegarem programowalnym, wyłącznikiem serwisowym) + skrzynka ZS w pomieszczeniu. <u>Nawiew:</u> 5 x nawietrzak ścienny firmy DARCO typu NP2 z filtrem.
2	2	Biuro straży OSP	56,0	2,0		-		112,0		<u>Wywiew:</u> - Wentylator wywiewny firmy VENTURE INDUSTRIES typu EB 250T o parametrach: L _w = 112,0 m ³ /h Δp = 190 Pa N _s = 0,06 kW / 1 x 230V n = 2200 obr/min 52dB z regulatorem prędkości obrotowej REB-1. <u>Nawiew:</u> 2 x nawiewnik okienny ciśnieniowy firmy HELIOS typu ALEF45.
3	5	Biblioteka	137,4	1,5		-		206,1		<u>Wywiew:</u> - Wentylator wywiewny firmy

							<p>VENTURE INDUSTRIES typu EBB 250 DESIGN / HS o parametrach: $L_w = 206,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 116 \text{ Pa}$ $N_s = 0,072 \text{ kW} / 1 \times 230\text{V}$ $n = 1920 \text{ obr/min}$ 51dB z regulatorem prędkości obrotowej REB-1. <u>Nawiew:</u> 3 x nawiewnik okienny ciśnieniowy firmy HELIOS typu ALEF45.</p>
4	16	WC pracowników	7,3	6,8	-	50,0	<p><u>Wywiew:</u> Wentylator ściennie - sufitowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu EB-100T o parametrach: $L_{ww} = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 75 \text{ Pa}$ $N_s = 30 \text{ W} / 1 \times 230\text{V}$ <u>Nawiew:</u> Kratka wentylacyjna w dolnej cz. drzwi o przekroju netto 220 cm^2.</p>
5	9	WC dla n.p.s.	13,0	3,8	-	50,0	<p><u>Wywiew:</u> - Wentylator wywiewny kanałowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu TD 500/150 o parametrach: $L_w = 240,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 200,0 \text{ Pa}$ $N_s = 0,05 \text{ kW} / 1 \times 230\text{V}$ $n = 2500 \text{ obr/min} / 33\text{dB}$ z regulatorem prędkości obrotowej REB-1. <u>Nawiew:</u> Kratka wentylacyjna w dolnej cz. drzwi o przekroju netto 220 cm^2.</p>
6	12	Sanitariat męski	16,1	4,7	-	75,0	
7	13	Sanitariat damski	16,1	6,2	-	100,0	
8	15	Pom. porządkowe	1,8	8,3	-	15,0	
9	19	Zmywalnia	16,7	8,0	-	133,6	<p><u>Wywiew:</u> - Wentylator wywiewny firmy VENTURE INDUSTRIES typu EB 250T o parametrach:</p>

							<p>Lw = 133,6 m³/h Δp = 170 Pa Ns = 0,06 kW / 1 x 230V n = 2200 obr/min 52dB z regulatorem prędkości obrotowej REB-1. <u>Nawiew:</u> Kratka wentylacyjna w dolnej cz. drzwi o przekroju netto 220cm².</p>
10	21	Kuchnia	50,8	15,0	Went. ogólna -	<p>Went. ogólna 762,0</p> <p>Went. miejscowa 378,8</p>	<p>- Wentylator dachowy wywiewny z wyrzutem pionowym firmy VENTURE INDUSTRIES typu CRVB / 2 225 o parametrach: Lw = 773,2 m³/h Δp = 141 Pa Ns = 0,140 kW / 1 x 230V n = 2450 obr/min 64dB przystosowany do pracy w temp. 50⁰C z regulatorem prędkości obrotowej REB-1N Okap wyciągowy przyścienny firmy DORA - METAL typu DM-S-3601 o wymiarach: 1000x800x400mm z wentylatorem dachowym z wyrzutem pionowym firmy VENTURE INDUSTRIES typu CTVB / 4-140 o parametrach: Lw = 378 m³/h Δp = 115 Pa Ns = 0,06 kW / 1 x 230V n = 1375 obr/min 49dB przystosowany do pracy w temp. 120⁰C z regulatorem prędkości obrotowej REB-1 <u>Nawiew:</u></p>

							1 x nawietrzak ścienny firmy DARCO typu NP2 bez filtra.
11	22	Zaplecze kuchni	64,1	4,0	-	256,4	<p><u>Wywiew:</u> 1 x Wentylator dachowy firmy JUWENT typu WDJ - 17,5 o parametrach: $L_{ww} = 256,4 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 120 \text{ Pa}$ $N_s = 53 \text{ W} / 1 \times 230\text{V}$ $n = 2350 \text{ obr/min.}$ na podstawie dachowej firmy JUWENT typu PU (B/III) Z automatyką (regulator transformatorowy ARW 1,2, higrostat, skrzynka ZS w pomieszczeniu).</p> <p><u>Nawiew:</u> 1 x nawietrzak ścienny firmy DARCO typu NP1 z filtrem.</p>
12	17	Pom. socjalne	11,3	2,7	-	30,0	<p><u>Wywiew:</u> Wentylator ściennie - sufitowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu EB-100T o parametrach: $L_{ww} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 80 \text{ Pa}$ $N_s = 30 \text{ W} / 1 \times 230\text{V}$</p> <p><u>Nawiew:</u> 1 x nawiewnik okienny ciśnieniowy firmy HELIOS typu ALEF45.</p>