

Jednostka projektowa:

ABK-PROJEKT

ul. Lisowskiego 2/4, 65-072 Zielona Góra, tel. 68 320 15 75

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Zadanie inwestycyjne:

Budowa nowej siedziby Przedszkola Miejskiego w Świeradowie Zdrój

Adres inwestycji:

Działki nr 1 oraz 80 am. 10 obręb 4 w Świeradowie Zdrój

Inwestor:

Gmina Miejska Świeradów Zdrój

ul. 11-go Listopada 35
59-850 Świeradów Zdrój

Projektant:

mgr inż. Stefan Czarkowski
upr.proj.nr 172/73/Zg

Podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Maria Wałęjko
upr.proj.nr 89/90/ZG

Podpis:

NA PODSTAWIE ART.20.UST.4.USTAWY Z DN.07.07.1994.- PRAWO BUDOWLANE (JEDNOLITY TEKST DZ. U. Z 2003 R. NR 207, POZ. 2016 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI) WYŻEJ PODPISANI OŚWIADCZAJĄ, ŻE PROJEKT NINIEJSZY ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Autor projektu / kierownik pracowni:

mgr inż. Bogdan Mrozowski
upr. proj. nr 7/90/ZG

Podpis:

Świeradów Zdrój, Czerwiec 2015 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS RYSUNKÓW	3
OPIS TECHNICZNY	4
1.Podstawa opracowania.....	4
2.Zakres opracowania.	4
3. Dane ogólne do projektu wentylacji.....	4
4.Opis projektowanych rozwiązań instalacyjnych wentylacji.	4
5.Opis automatyki i sterowania.	5
6.Obliczenia do instalacji wentylacji mechanicznej.....	6
7.Załączniki	10

SPIS RYSUNKÓW

1. INSTALACJA WENTYLACJI MERCHANICZNEJ - RZUT PRZYZIEMIA	RYS. NR WN/1
2. INSTALACJA WENTYLACJI MERCHANICZNEJ - RZUT PARTERU	RYS. NR WN/2
3. INSTALACJA WENTYLACJI MERCHANICZNEJ - RZUT PIĘTRA	RYS. NR WN/3
4. INSTALACJA WENTYLACJI MERCHANICZNEJ - RZUT DACHU	RYS. NR WN/4

OPIS TECHNICZNY

do Projektu wykonawczego wentylacji mechanicznej dla budynku Przedszkola przy ul. 11 Listopada
35 w Świeradowie Zdroju,
na działce nr ewidencyjny: 80 gm.10 obręb 4 .

1.Podstawa opracowania.

- 1.1.Zlecenie i umowa z inwestorem.
- 1.2.Plan sytuacyjny dla celów projektowych w skali 1 : 500.
- 1.3.Projekty architektury , budowlany i instalacyjne .
- 1.4. Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez PSG Sp. z o.o. ul. Ziębicka 44, 50-507 Wrocław, zawarte w piśmie ZKP/426/JA-WP-102211/2015r.(w załączeniu).
- 1.5. Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, wydane Gminę Miejską Świeradów- Zdrój, w piśmie GMIOŚ.7021.223.2015 z dn. 09.06.2015 r. (w załączeniu).
- 1.6. Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy przedszkola miejskiego działka nr 80/1, obręb Świeradów Zdrój, ul. Piłsudskiego opracowana przez „FIRMĘ USŁUGOWĄ” Jerzy Jarosz Rakowice Wielkie 48F4.
- 1.7.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz.U. nr 75 / 2002 poz.690 z późn.zm.).
- 1.8. Obowiązujące normy i przepisy aktualne na koniec lipca 2015 r.

2.Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej budynku.

3. Dane ogólne do projektu wentylacji.

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420 i PN-80/B-0343Zima : strefa klimatyczna II - $t_z = - 18 ^\circ \text{C}$, $\varphi_z = 100 \%$, $x_z = 0,9 \text{ g/kg}$, $i_z = - 15,9 \text{ kJ/kg}$

Lato : strefa klimatyczna II - $t_z = 30 ^\circ \text{C}$, $\varphi_z = 45\%$ (21°C termometru mokrego), $x_z = 11,9 \text{ g/kg}$,
 $i_z = 60,8 \text{ kJ/kg}$

Parametry powietrza w pomieszczeniach:

Wiatrołapy - $t_p = 12 ^\circ \text{C}$

Pomieszczenia biurowe, szatnie, jadalnia - $t_p = 20 ^\circ \text{C}$,

Ustępy - $t_p = 20 ^\circ \text{C}$,

Łazienki, rozbieralnie umywalnie - $t_p = 24 ^\circ \text{C}$,

Minimalne ilości powietrza wentylacyjnego podano w tabelach w cz. obliczeniowej.

4.Opis projektowanych rozwiązań instalacyjnych wentylacji.

Budynek nie posiada wentylacji grawitacyjnej i dlatego wszystkie pomieszczenia są wentylowane mechanicznie. Pomieszczenia obsługują centrale nawiewno-wywiewne .

Charakterystyki central w dołączonych formularzach doboru urządzeń.

W projekcie zastosowano kanały i inne elementy wentylacyjne dostępne w hurtowniach krajowych .

Na przewodach wentylacyjnych wentylacji nawiewnej i wywiewnej wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej prowadzonych wewnątrz budynku montować izolację cieplną gr 20 mm.

Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5.

Zastosowano :Kanały wentylacyjne typ „spiro” o śr.100 – 600 mm,

Anemostaty kwadratowe ze Skrzynkami rozprężnymi ,
Anemostaty wyciągowe ze skrzynką rozprężną ,
Przewody elastyczne typ AE-AL o śr. 100 – 400 mm,
Kłapy przeciwpożarowe .

Inne kształtki wg. załączonych wykazów elementów.

Zespół zasilania nagrzewnic wentylacyjnych ujęto w projekcie wykonawczym instalacji c.o i ciepła technologicznego.

Odwodnienie tac central wentylacyjnych za pomocą przewodów elastycznych z syfonem ściennym montowanym przy pionie kanalizacyjnym zaznaczonym na rysunkach.

5.Opis automatyki i sterowania.

Centrale wentylacyjne wyposażać w pełną automatykę i sterowanie przewidziane przez producenta urządzeń.

Zasilanie nagrzewnic central z kotłowni wodą o parametrach 80/60 oC.

Przed każdą z central wentylacyjnych zamontować układ mieszający.

Układ mieszający wyposażony jest w zawór trójdrogowy, pompę mieszającą, zawory odcinające i zwrotne, filtr siatkowy, zawór regulacyjny, manometr i termometr. Dodatkowo należy dokompletować siłownik dla każdego z zaworów trójdrogowych.

W szczególności stosować zabezpieczenia przeciwzamrozeniowe nagrzewnic , i regulację temperatury nawiewu, sygnalizację stanu zabrudzenia filtrów i stanu pracy wentylatorów itp.

Regulację wydajności zespołów wentylatorowych realizować za pomocą przemienników częstotliwości do silników 3 x 380 V(50Hz) st. ochrony IP54.

Włączanie i wyłączanie zespołów zaprojektować z centralnego punktu dostępnego jedynie obsłudze obiektu.

6. Obliczenia do instalacji wentylacji mechanicznej.

6.1. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego w oznaczonych pomieszczeniach.

Zestawienie ilości powietrza nawiewanego w podziale na poszczególne centrale wentylacyjne							
Nr	Pomieszczenie	Powierzchnia [m ²]	Kubatura m ³	Ilość wymian lub m ³ /h na osobę	Nawiew N1 m ³ /h	Nawiew N2 m ³ /h	Nawiew N7 m ³ /h
100	Szatnia	77,67	209,71	2w/h		420	
101	Szatnia	37,36	100,9	2w/h		200	
102	Stółówka	170,89	461,4	5w/h		2310	
103	Zmywalnia	8,11	21,9	z zysków wilgoci			210
104	Kuchnia z wydawaln	41,10	123,3	z zysków ciepła			2530
105	Magazyn prod. such	8,59	25,8	2w/h			50
106	Mag. Jaj i wyparzaln	6,15	18,5	2 w/h			40
107	Magazyn zastaw	2,78	8,3	2w/h			20
108	Pom. na odpady	2,78	8,3	3w/h			25
109	Komunikacja	40,20	108,5	1,0w/h			110
110	Pom. z lodówkami	13,08	39,2	1,0w/h			40
111	Magazyn warzyw	10,74	32,2	1,5w/h			48
112	Pom. socjalne	11,29	33,9	1w/h			34,0
113	WC	4,80	14,4	2x40m ³ /h			80
114	Klatka schodowa	22,51	67,5	1,0w/h	229		
115	Przedsiónek	6,12	18,4	1,0w/h	20		
116	Wózkownia	12,30	36,9	2w/h	80,0		
117	WC damskie	14,51	43,5	3x40m ³ /h	120		
118	Komunikacja	53,16	143,5	1,0w/h	143		
119	WC męskie	15,92	47,8	6x40m ³ /h	240		
120	WC męskie	5,93	17,8	2x40m ³ /h	80		
121	WC damskie	5,93	17,8	2x40m ³ /h	80		
122	Pom. Konserwatora	20,93	62,8	1w/h	63,0		
123	WC nps	5,51	16,5	2x40m ³ /h	80		
124	Pom. na odzież bru	3,20	9,6	4 w/h	40		
125	Pom. na odzież czy	2,16	6,5	1,5w/h	10		
126	Pom. Porządkowe	2,16	6,5	1w/h	7,0		
127	Komunikacja	8,19	24,6	1,0w/h	25		
128	Szatnia + węzeł sar	29,81	89,4	4 w/h	360		
129	Magazyn	57,65	155,7	1w/h	173,0		
130	Magazyn	66,33	179,1	1w/h	180		
131	Komunikacja	13,12	39,4	1,0w/h	40		
132	Pom. Techniczne	28,45	76,8	1,0w/h	80		
133	Klatka schodowa	27,37	82,1	1,0w/h + 114 +	326		
	Razem	759,13	2277,4		2376	2930	3187

Dobrano kompaktowe centrale nawiewno-wywiewne :

Wymagane parametry central:

Długość - 1900 mm

Szerokość- 1500mm

Wysokość - 610mm

Filtry powietrza - FS100 G4

Zakres wydatku powietrza – 2300-3200 m³/h
Parametry wody do nagrzewnicy -80/60 oC
Moc nagrzewnicy – 35-43 kW
Opór przepływu wody przez nagrzewnicę – 10-15 kPa
Przyłącza nagrzewnicy – R ½”
Moc wentylatorów – 2 x 1,1 kW
Napięcie wentylatorów – 3x230/50
Prąd wentylatorów – 4,3-4,9 A
Poziom mocy akustycznej – 69-81 dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego w
odległości 1 m od obudowy dla A = 15 m² – 58-65 dB(A)
Dodatkowe wyposażenie : przepustnice wielopłaszczyznowe i króćce elastyczne
O wym. 560x500 mm.

N1–W - wentylacja pomieszczeń przyziemia

Nawiew i wywiew 2376 m³/h

N2–W - wentylacja pomieszczeń przyziemia

Nawiew i wywiew 2930 m³/h

Dla obydwu central :

Nawiew – Anemostaty sufitowe 4 kierunkowe ze skrzynką rozprężną z przepustnicą .

Wywiew – Kratki w stropie pomieszczeń.

Zespoły central podwieszane do stropu w pom. konserwatora i pom. komunikacji
w przestrzeni nad stropem podwieszonym.

N7-W – wentylacja kuchni

Nawiew i wywiew 3187 m³/h

Nawiew - – Anemostaty sufitowe 4 kierunkowe ze skrzynką rozprężną z przepustnicą .

Wywiew – okap nad urządzeniami kuchni i kratki wywiewne w stropie podwieszonym.

Nr	Pomieszczenie	Powierzchnia	Kubatura	ilość wymian lub	Nawiew N3	Nawiew N4
		[m ²]	m ³	m ³ /h na osobę	m ³ /h	m ³ /h
201	Pokój nauczycielski	23,88	71,64	1,0w/h	72	
202	Gabinet dyrektora	15,10	45,3	1w/h	45	
203	Sekretariat	15,80	47,4	1w/h	47	
204	Przedsionek	4,72	14,16	1,0w/h	15	
205	Komunikacja	115,17	345,51	1,0w/h		346
206	Wózkownia	13,75	41,25	1,5w/h	62	
207	WC	6,00	18	2x40m ³ /h	80	
208	Sala zabaw "Małpi g	126,05	756,3	2 w/h		do centr. N
209	Sala zabaw	60,88	182,64	20 m ³ /h/os./30 osób		600
210	Magazyn	4,26	12,78	5w/h		60
211	WC	9,11	27,33	3x40m ³ /h		120
212	Sala zabaw	59,14	177,42	20 m ³ /h/os./30 osób		600
213	Sala do leżakowania	59,14	177,42	20 m ³ /h/os./30 osób		600
214	Klatka schodowa	22,38	67,14	1,0 w/h		
215	WC	6,25	18,75	2x40m ³ /h	80	
216	WC	11,54	34,62	2x40m ³ /h	80	
217	Magazyn	3,68	11,04	1w/h	11	
218	WC męskie	6,07	18,21	2x40m ³ /h	80	
219	WC damskie	4,12	12,36	1x40m ³ /h	40	
220	Żłobek	73,75	221,25	2 w/h	442	
221	Pom. Porządkowe	7,06	21,18	1w/h	22	
222	WC dla nps	7,19	7,19	1x40m ³ /h	40	
223	Sala teatralna	130,52	652,6	3 w/h	1175	
224	Magazyn	8,42	25,26	1w/h	25	
225	Kotłownia	29,88	89,64	ind	0	
226	Klatka schodowa	27,41	82,23	1,5w/h		
	Razem	851,27	2553,8		2316	2326

Dobrano kompaktowe centrale nawiewno-wywiewne :

N3 i W – wentylacja pomieszczeń parteru .

Nawiew i wywiew 2316 m³/h

N4 i W – wentylacja pomieszczeń parteru bez pom 208 wentylowanego z centrali N6.

Nawiew i wywiew 2326 m³/h

Nawiew – anemostaty w stropie podwieszanym, wywiew kratki wywiewne w stropie .

Zespoły centrali nawiewnej usytuowane nad stropem podwieszanym w pomieszczeniach komunikacji.

Nr	Pomieszczenie	Powierzchnia	Kubatura	ilość wymian lub	Nawiew N5	Nawiew N6
		[m ²]	m ³	m ³ /h na osobę	m ³ /h	m ³ /h
301	WC	9,15	27,45	2x40m ³ /h	80	
302	Magazyn	4,32	12,96	1w/h	13	
303	Sala zabaw	47,42	142,26	15m ³ /h/os./30	450	
304	Logopeda	14,78	44,34	1w/h	44	
305	Gabinet pielęgniarstwa	20,10	60,3	1,5w/h		90
306	Sala zabaw	60,89	182,67	15m ³ /h/os./30 osób		450
307	Magazyn	4,20	12,6	1w/h		12
308	WC	9,11	27,33	2x40m ³ /h		80
309	Sala zabaw	59,14	177,42	15m ³ /h/os./30	450	
310	Sala zabaw	59,14	177,42	15m ³ /h/os./30	450	
311	Klatka schodowa	22,51	67,53	1,5w/h		229
312	Przedsionek	6,12	18,36	1,5w/h	28	
313	WC	13,53	40,59	2x40m ³ /h	80	
314	WC męskie	6,07	18,21	2x40m ³ /h		80
315	Magazyn	1,84	5,52	2 w/h	10	
316	WC damskie	4,12	12,36	1x40m ³ /h		40
317	Sala zabaw	58,34	175,02	15m ³ /h/os./30	450	
318	Komunikacja	81,71	245,13	1,5w/h		368
319	WC	8,00	24	2x40m ³ /h	80	
320	WC dla nps	7,19	21,57	1x40m ³ /h	40	
321	Sala zabaw	66,50	199,5	15m ³ /h/os./30	450	
322	Magazyn	4,01	12,03	1w/h	12	
323	Klatka schodowa	27,41	74,007	1,5w/h	326	
		595,60	1786,8		2963	1259
				dodano pom.208		1500
	Razem					2759

Dobrano kompaktowe centrale nawiewno-wywiewne :

N5 i W – wentylacja pomieszczeń piętra .

Nawiew i wywiew 2316 m³/h

N6 i W – wentylacja pomieszczeń piętra i pom 209.

Nawiew i wywiew 2326 m³/h

Nawiew – anemostaty w stropie podwieszanym, wywiew kratki wywiewne w stropie .

Zespoły centrali nawiewnej usytuowane nad stropem podwieszanym w pomieszczeniach komunikacji.

6.2.Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego dla kuchni

Ze względu na zyski ciepła i wilgoci.

Dane z projektu technologii żywienia.

Ilość wydzielanego ciepła – 17630 W = 15159 kcal/h,

Ilość wilgoci – 19,3 kg/h.

Okres letni bez chłodzenia powietrza nawiewanego.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato : strefa klimatyczna II - $t_z = 28^\circ\text{C}$, $\phi_z = 45\%$ (21°C termometru mokrego),

$x_z = 11,9 \text{ g/kg}$,

$i_z = 14,5 \text{ kcal/kg}$

Parametry powietrza w pomieszczeniu:

Lato : $t_p = 31^\circ\text{C}$, $\phi_z = 70\%$, $x_p = 19,9 \text{ g/kg}$, $i_p = 19,6 \text{ kcal/kg}$

Ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na zyski ciepła:

$$V = 15159 / 1,173(19,6 - 14,5) = 2530 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na zyski wilgoci:

$$V = 19,3 / 1,173(19,9 - 11,9) \times 1000 = 2050 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.3. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego dla zmywalni

Ze względu na zyski wilgoci. Dane z projektu technologii żywienia.

Ilość wilgoci – 2,0 kg.

Okres letni bez chłodzenia powietrza nawiewanego.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato : strefa klimatyczna II - $t_z = 28^\circ\text{C}$, $\phi_z = 45\%$ (21°C termometru mokrego),

$$x_z = 11,9 \text{ g/kg},$$

$$i_z = 14,5 \text{ kcal/kg}$$

Parametry powietrza w pomieszczeniu:

Lato : $t_p = 31^\circ\text{C}$, $\phi_z = 70\%$, $x_p = 19,9 \text{ g/kg}$, $i_p = 19,6 \text{ kcal/kg}$

Ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na zyski wilgoci:

$$V = 2,0 / 1,173(19,9 - 11,9) \times 1000 = 210 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.4. Dobór pomp obiegowych dla nagrzewnic wentylacyjnych.

Zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnic wentylacyjnych central wyniesie:

Maksymalna wydajność powietrza centrali - 3200 m³/h

Obliczono dla dogrzewu powietrza od temp -20 oC do -5 oC

$$Q = 0,30 \times 3200 \times (-20 + 5) = 14400 \text{ W}$$

Dla 7 central :

$$Q = 7 \times 14,4 \text{ kW} = 100,8 \text{ kW}$$

Dobór pompy dla każdej centrali :

$$G_p = 14400 / 1,163 (80 - 60) = 620 \text{ kg/h}$$

$$H_p = 14,8 \text{ kPa}$$

Dobrano pompy z elektroniczną regulacją wydajności i przyłączem R25 o parametrach:

$$Q_p = 0-3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 1,0-3,2 \text{ m s.w.} = 10-32 \text{ kPa}$$

Z silnikiem o mocy 45-95 W i obrotach <3000 obr/min.

7. Załączniki

Wykaz elementów wentylacji – Załącznik nr 1

Opracował:
mgr inż. Stefan Czarkowski