

Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych
mgr inż. Paweł Zawalski
43-309 Bielsko-Biała ul. Olszówka 14 tel/fax 8191460

Obiekt: **Rozbudowa Szkoły Podstawowej nr 1 o kompleks sportowy
z pomieszczeniami towarzyszącymi**

Adres budowy: **Szkoła Podstawowa Nr 1 w Ustroniu**

Inwestor: **Gmina Ustron**

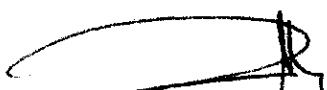
Faza projektowa: **projekt budowlano-wykonawczy**

STAROSTWO POWIATOWE
w Cielistwie
ul. Bobrowa 29
43-400 CIELISTO

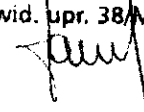
Załącznik do
Nr 10/535/1054/2006
z dnia 11.12.2006

Projekt wentylacji mechanicznej

Projektował:


**PRACOWNIA PROJEKTOWA
INSTALACJI SANITARNYCH**
mgr inż. PAWEŁ ZAWALSKI
Nr ewid. uprawn. 589/74/Kt
upr. bud. 6 8 ust. 1 pkt. 1 i 2
Bielsko-Biała, ul. Olszówka 14/4
Tel. 144776 NIP 547-106-94-85

Sprawdził:


Edward Nowak
upr. w zakresie inst. sanitarnych
Nr ewid. upr. 38/M/84

wrzesień 2006 r.

Studio Architektoniczne
"ARTIDOM L.K."
mgr inż. Lidia Kasprzyk
architekt
43-300 Bielsko-Biała ul. Grunwaldzka 25/24
tel. (0-33) 512-55-75, tel. kom.
NIP 547-107-84-93

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora
- projekt architektury
- ustalenia z użytkownikiem
- PN i przepisy

2. Zakres opracowania

W projekcie opracowano termowentylację sali oraz wentylację mechaniczną zaplecza kompleksu sportowego.

3. Projekt zawiera:

- strona tytułowa
- opis techniczny
- obliczenia
- zestawienie elementów wentylacji
- rysunki:
 1. Rzut sali 1 : 100
 2. Przekrój „A – A” 1 : 100
 3. Przekrój „B – B” 1 : 100

4. Opis rozwiązania projektowego.

Projektuje się dwa, mogące niezależnie funkcjonować układy wentylacyjne:
- terowentylacja sali o wydajności zładu $11000/6000 \text{ m}^3/\text{h}$ mająca za zadanie dostarczenie do pomieszczenia wymaganej ilości świeżego powietrza oraz ogrzanie go od temperatury jaką zapewni ogrzewanie c.o. dyżurne do temperatury $+ 16^\circ\text{C}$. Ilość niezbędnego powietrza świeżego jest zmienna i wynika z ilości przebywającej w sali osób.

Zakłada się, że wentylacja doprowadzać będzie świeże powietrze w okresie zimowym i przejściowym gdy w sali przebywać będzie ok. 30 osób w ilości: $30 \times 30 \text{ m}^3/\text{h}$ osobę = $900 \text{ m}^3/\text{h}$ tj. 15% wydajności zładu na I biegu wentylatora, Zakłada się również, że w okresie zimowym przebywać w sali może jednocześnie 200 osób i w takim przypadku wentylacja ma zapewnić: $200 \times 30 = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza świeżego tj. 55% wydajności zładu na II biegu.

W okresie letnim wentylacja będzie miała za zadanie dostarczenie niezbędnej ilości powietrza świeżego dla przebywających w niej ludzi oraz usunięcie nadmiaru ciepła wydzielanego przez ludzi, oświetlenie oraz nasłonecznienie. Zakłada się że w okresie letnim temperatura na sali nie powinna przekroczyć 5°C powyżej temperatury zewnętrznej. W tym celu zakłada się doprowadzenie do sali 100% powietrza zewnętrznego tj. $11000 \text{ m}^3/\text{h}$ co zapewni 3 wymiany powietrza w ciągu godziny. Ponadto, w celu usunięcia gorącego powietrza spod stropodachu sali w ścianie szczytowej wykonany będzie wentylator wywiewny o wydajności $6000 \text{ m}^3/\text{h}$. Dla wyrównania ciśnień w sali w tym przypadku zakłada się otwarcie okien.

Powietrze do sali nawiewane będzie dyszami dalekiego zasięgu umieszczonych w ścianie nad trybunami na wys. ok. 3,0 m nad posadzką sali. Wywiew

wykonany będzie przy pomocy kratki wywiewnych umieszczonych w ściankach bocznych przejść pomiędzy trybunami. System zapewni wymianę powietrza w strefie przebywania ludzi.

Centrala wentylacyjna składająca się z 2 sekcji mieszania, filtra powietrza klasy EU4 oraz nagrzewnicy i wentylatorów dwubiegowych, umieszczona będzie na antresoli technicznej. Projektuje się czerpnię dachową oraz wyrzutnię powietrza dachową.

Zasilanie w ciepło nagrzewnicy (woda o temp. 75°C) dostarczone będzie z rozdzielacza w rozdzielni ciepła pom. nr 32. Nagrzewnica posiadać będzie własną pompę obiegową i zawór trójdrogowy sterowany temperaturą na sali.

Automatyka centrali ma obejmować podstawowe funkcje jak czujnik p. zamarzaniowy, presostat filtra, sygnalizacja napięcia pasków silników, zamknięcie przepustnic na wlotach. Ponadto automatyka ma za zadanie:

- sterowanie przepustnicami regulujący udziały powietrza zewnętrznego i cyrkulacyjnego wg zasady: przepustnica na wlocie cyrkulacji otwarta, przepustnica powietrza zewnętrznego zamknięta. Funkcja taka występuje tylko przy nagrzewaniu sali od temperatury dyżurnej do temperatury użytkowej. Po osiągnięciu temperatury w sali $+16^{\circ}\text{C}$ udział powietrza zewnętrznego nie może być mniejszy niż 15% na I biegu wentylatorów. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej -5°C centrala ma pracować na II biegu w celu uniknięcia zbyt wysokiej temperatury powietrza nawiewanego. Przyjęto, że temperatura powietrza nawiewanego nie przekroczy $+35^{\circ}\text{C}$. Ilość powietrza zewnętrznego może być ograniczona do 10% (przy 30 osobach na sali).

W okresie letnim, możliwa jest eksploatacja wentylacji polegająca na korzystaniu wyłącznie z dodatkowego wentylatora wywiewnego (w szczycie dachu) i o otwieraniu okien.

- wentylacja mechaniczna zaplecza socjalnego sali (szatnie, umywalnie, WC) musi być czynna przez cały okres użytkowania sali. W tym celu projektuje się osobne złady: nawiewny i wywiewny. Zład nawiewny wyposażony będzie w aparat nawiewny podwieszany (mocowany do stropodachu obok centrali sali). Aparat posiadać będzie przepustnicę wielopłaszczyznową na wlocie, filtr powietrza klasy EU4 nagrzewnicę wodną ($t_z=75^{\circ}$) oraz wentylator. Zakłada się temperaturę nawiewu $t_n = 30^{\circ}\text{C}$. Czerpnia powietrza zewnętrznego ścienna. Za czernią wykonane będzie odgałęzienie umożliwiające w okresie zimy czerpanie powietrza z kubatury sali. Zakłada się, że udział powietrza z sali nie powinien przekroczyć 50%.

5. Obliczenia.

5.1. Obliczenia zapotrzebowania powietrza

1. - Sala ćwiczeń - . Kubatura 6000 m^3 .

Zakłada się, że maksymalna ilość osób może wynosić 200.

Ilość powietrza zewnętrznego na 1 osobę = $30^3/\text{h}$

$$V_p = 30 \times 200 = 6000\text{ m}^3/\text{h}$$

Wynikowa krotność wymian powietrza świeżego $n = 1\text{ w/h}$

Dla uzyskania efektu termowentylacji w strefie do 3,5 m wysokości sali należy założyć w niej 4 w/h:

kubatura strefy 2720 m^3

$$V_p = 2720 \times 4 = 10500\text{ m}^3/\text{h}$$

Przy maksymalnym udziale powietrza świeżego ilość powietrza z recyrkulacji wyniesie 47%.

Ilość ciepła do ogrzania powietrza wentylacyjnego

$$Q_w = 0,31 \times 6000 \times 36 = 77 \text{ kW}$$

Ilość ciepła do pokrycia strat ciepła przez termowentylację

$$Q_{co} =$$

Razem ilość ciepła dla termowentylacji:

$$Q_t = Q_{co} + Q_w =$$

- szatnia i hall. Kubatura $540 \text{ m}^3/\text{h}$

Zakłada się 1 wymianę powietrza w ciągu godziny.

$$V_n = V_w = 540 \text{ m}^3/\text{h}$$

Łączna ilość powietrza dostarczanego przez centralę

$$V_n = 10500 + 500 = 11000 \text{ m}^3/\text{h}.$$

2. Zaplecze socjalne.

- pom. nr 8. szatnia. Kubatura 72 m^3 .

$$\text{Założona krotność wymian } n = 4 \text{ w/h } V_p = 4 \times 72 = 290 \text{ m}^3/\text{h}$$

- pom. nr 9. Umywalnia kubatura 60 m^3 .

$$\text{Założona krotność wymian } n = 5 \text{ w/h}$$

$$V_p = 5 \times 60 = 300 \text{ m}^3/\text{h}$$

- pom. Nr 11 umywalnia. Kubatura $54,3 \text{ m}^3$

$$\text{Założona krotność wymian } n = 5 \text{ w/h}$$

$$V_p = 5 \times 54,3 = 270 \text{ m}^3/\text{h}$$

- pom. nr 13. Szatnia. Kubatura $71,4 \text{ m}^3$

$$\text{Założona krotność wymian } n = 4 \text{ w/h}$$

$$V_p = 4 \times 71,4 = 290 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Pom. Nr 19. Sala aerobiku. Kubatura $116,6 \text{ m}^3$.

$$\text{Założona krotność wymian } n = 3 \text{ w/h}$$

$$V_p = 116,6 \times 3 = 350 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Pom. Nr 33. szatnia aerobiku. Kubatura $27,4 \text{ m}^3$

$$\text{Założona krotność wymian } n = 4 \text{ w/h}$$

$$V_p = 4 \times 27,4 = 110 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Po. WC $50 \text{ m}^3/\text{h}$ oczko

$$\text{Łącznie ilość powietrza do nawiewu } V_n = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Ilość powietrza wywiewanego przez zład ogólny } V_w = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$$

W WC wywiewy wykonane będą przy pomocy wentylatorów

indywidualnych montowanych w miejsce krętek wentylacji grawitacyjnej.

Wentylatory (w pomieszczeniach bez okien) uruchamiane będą z obwodu

oświetleniowego i posiadać będą opóźniacze czasowe. W pomieszczeniach

z oknami wentylatory uruchamiane będą własnymi wyłącznikami.

5.2. Instalacja wentylacyjna

Instalację wentylacji wykonać kanałami blaszanymi ocynkowanymi prostokątnymi i okrągłymi.

Klasa szczelności przewodów II wg PN-B76001. Stopień ciśnienia 1 wg PN-B-03434.

Połączenia przewodów mają odpowiadać PN-B-76002. Na instalacji wywiewnej

wykonać otwory rewizyjne.

Kanały nawiewne izolować matami z wełny mineralnej gr. 30 mm z folią alu. Kanały od czerpni powietrza zewnętrznego izolować jw. lecz gr. 50 mm.
Kanały wentylacyjne mocować do ścian i stropów przy pomocy systemu MEFA lub HILTI.

Centrałę wentylacyjną sali ustawić na antresoli na podkładce z gumy gr. 10 mm.

6. Uwagi końcowe

Instalację wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.



Zestawienie elementów wentylacji

Poz.	Element	Sztuk	Uwagi
1.	Centrala nawiewno-wywiewna GOLEM G-4 Vp = 11000 m ³ /h; H _{1 nawiew} =H _{2 wywiew} = 350Pa; Qn= 120 kW; woda 75/60°C; ciężar 1200 kg N ₁ = 5,3/1,4 kW; N ₂ =4,0/1,0 kW Automatyka (wg załącznika) Okablowanie – silniki 4x1,5 mm - mb 80 - siłowniki 3x1,0 mm - mb 80 - sterowanie 2x1,0 mm - mb 100 Szafa sterownicza w pom. nr 5	1	Clima-Produkt (wg załącznika)
2.	Czerpnia ścienna –żaluzja ścienna ZS 1000x1000	1	SMAY Kraków ul. Makuszyńskiego 4A (12)6802080 info@smay.com.pl
3.	Kanał A/II 500x1250; L= 2000 z otworem na czernię 1000x1000; mocowanie wspornikami z ceownika 50 do ściany sali	1	Blacha stal. ocynk. 1,25 mm
4.	Podstawa dachowa B/II 500x1250;H= 1000	2	
5.	Kanał A/I 500x1250; L=1000; izol. 50 mm	2	dł. ustalić na budowie
6.	Konfuzor 900x1250/ Dn 800; L=1000; izol. 30 mm	1	
7.	Kanał spiro Dn 800; L= 14,5 mb; izol. 30 mm	1	
8.	Łuk segmentowy 90° Dn 800; R=1 d _n ; ociepl. 30mm	4	
9.	Łuk segment. 30° Dn 800; R=1 d _n	2	ociepl. 30 mm
10.	Kanał spiro Dn 800; L=14,5 mb z 6 króćcami Dn 315 mm; H=100	1	jw.
11.	Redukcja Dn 800/630	1	jw.
12.	Kanał spiro Dn 630; L = 16,5 mb z 8 króćcami Dn 315 mm; H=100	1	jw.
13.	Przepustnica jednopłaszczyznowa typ B Dn 315	14	SMAY
14.	Nawiewnik dalekiego zasięgu CKDa 315 (strumień rozbieżny)	14	SWEGON Kraków Ul. Podskale 2 (012)2601290 krakow@swegon.pl
15.	Króciec Dn 315; L=300	14	
16.	Łuk 30°; 500x1250 (wylot siatka stalowa ocynk. 5x5 mm) - wyrzutnia	1	bl. ocynk.
17.	Kanał A/II ocynk. 500x1250; L =3500 mm	1	
18.	Kolano 90°; 1250x500/500x1200;ocynk. bl.1,25 mm	1	wg. rys.
19.	Kanał ukosowy 500x500; L=400; 30° wyk. jw.	1	wg. rys.
20.	Kolano 90°; 1200x500	1	
21.	Konfuzor 1200x500/Dn 800	1	wg. rys.
22.	Kanał spiro Dn 800; L=18,5 m	1	
23.	Kanał spiro Dn 800; L= 2,0 mb	1	dł. ustalić na budowie
24.	Kanał spiro Dn 800; L= 4,0	1	dł. ustalić na budowie
25.	Kanał spiro Dm 800; L=11,0 mb; z 2 króćcami Dn 400; H=300 (ustalić po dopasowaniu skrzynki czerpnej); kanał prowadzony w posadzce ocieplić 30	1	

26.	Kanał spiro Dn 630; L= 18,0 mb; uwagi j.w.	1	
27.	Skrzynka czerpna 1025x600x600 z króćcem Dn 400; H=300	4	bl. ocynk. 1,25 mm
28.	Kratka wentylacyjna stalowa nierdzewna ST-ST51025x525/0/RM; St-ST52	4	SMAY
29.	Króciec spiro Dn 400; L=400	4	
30.	Wentylator osiowy COMPACT kanałowy HCFB/4-500/HA z regulatorem REB-5N; od strony sali zabudować osłonę z siatki stalowej na ramce Dn 500 Wyłącznik w pom. nr 5.	1	Venture Industries
31.	Przepustnica wielopłaszczyznowa kołowa typ PWR 500/1	1	SMAY
32.	Zaluzja PER-500CN	1	SMAY
33.	Aparat nawiewny podwieszany HERMES APN-2-P Vp = 1600 m ³ /h; H _{dysp.} = 350 Pa; Ns=0,8 kW Automatyka; szafa ster. w pom. nr 5 Okablowanie – silniki 4x1,5 mm - mb 80 - siłowniki 3x1,0 mm - mb 80 - sterowanie 2x1,0 mm - mb 100	1	Clima-Produkt
34.	Czerpnia ścienna 630x315	1	
35.	Kanał A/I 315x630 ocieplony 50 mm; L= 600	1	
36.	Przepustnica wielopłaszczyznowa 630x315	2	
37.	Trójnik 630x315/630x315/630x315; L= 1000	1	
38.	Kanał A/I 315x630; L = 3500	1	
39.	Kolano 45°; 630x315	1	
40.	Konfuzor 630x315/Dn315	1	
41.	Kanał spiro Dn 315; L=2500	1	
42.	Łuk 45°; R=1Dn; 315	1	
43.	Kanał spiro Dn315; L=11,0 mb z króćcami Dn 200	1	ocieplić 30 mm
44.	Redukcja Dn 315/250	1	
45.	Kanał spiro Dn 250; L= 9,0 mb z króćcami Dn 200	1	ocieplić 30 mm
46.	Wentylator dachowy SilWent-315; n=700 obr/min; Ns=0,25 W; V= 1000 m ³ /h; H=160Pa zestaw sterujący S-Z (pom. Nr 5) okablowanie 4x1,5 mm mb 30	1	UNIWEERSAL
47.	Podstawa dachowa B/II Dn 315; H= 1200 mm		izol. 30 mm
48.	Trójnik 90°; Spiro Dn 315; równoprzelotowy	1	Izol. 30 mm
49.	Redukcja 315/250	2	jw.
50.	Kanał spiro 250; L=5,5 mb z 2 króćcami Dn200	1	jw.
51.	Kanał spiro Dn 250; L=8,0 mb z 3 króćcami Dn 200	1	jw.
52.	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany ISOCONNECT 203 mm	mb 34	SMAY
53.	Zawór wentylacyjny wywiewny KK-200	5	SMAY
54.	Zawór wentylacyjny nawiewny KE-200	8	SMAY
55.	Wentylator ścienny EDM-100 z opóźniaczem	9	Venture Industries
56.	Wentylator dachowy DAs-250; n=700 obr/min; Ns= 0,37 kW; Vp = 500 m ³ /h; H=160 Pa	1	Uniwersal
57.	Podstawa dachowa B/II Dn 250; H=1000	1	

58.	Anemostat kołowy SDR-300	1	SMAY
59.	Kanał elastyczny izol. NNECT 203 mm	m 2,0	
60.	Króciec spiro Dn 200; H=300 mm	1	
61.	Przepustnica 1-płaszcz. typ B200	1	
62.	Anemostat kołowy SDR ze skrzynką SR-412	1	



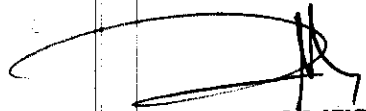
POWIAT
Bielsko-Biala
ul. Dobrecka 29
43-400 CIESZYN

POWIATOWE
Bielsko-Biala
ul. Dobrecka 29
43-400 CIESZYN

Bielsko-Biala 5 października 2005 r

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy wentylacji mechanicznej dobudowy sali widowiskowo-sportowej Szkoły Podstawowej Nr 1 w Ustroniu ul. Partyzantów 2 opracowany został zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 03.207.2016 z 2004.01.01. zm. przen. Dz.U.03.80.718) oraz normami i normatywami dot. projektowania instalacji sanitarnych.


**PRACOWNIA PROJEKTOWA
INSTALACJI SANITARNYCH**
mgr inż. PAWEŁ ZAWALSKI
Nr ewid. uprawn. 529/74/Kt
upr. bud. § 8 ust. 1 pkt. 1 i 2
Bielsko-Biala, ul. Oleszówka 14/4
Tel. 144776 NIP 547-106-94-36

Edward Nowak
upr. w zakresie inst. sanitarnych
Nr ewid. upr. 38/M/84

