

Athena Art.
PRACOWNIA PROJEKTOWA
ul. Kazanowskiego 24/20
17-100 Bielsk Podlaski
tel. 661528238
www.athenaart.pl
athenaart@poczta.fm



PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

INWESTOR:			
Nazwa: Gmina Dobrzyniewo Duże			
Kraj: Polska	Województwo: Podlaskie	Powiat: Białystok	
Gmina: Dobrzyniewo Duże	Ulica: Białostocka	Nr budynku: 25	Nr lokalu:
Miejscowość: Dobrzyniewo Duże		Kod pocztowy: 16-002 Dobrzyniewo Duże	
NAZWA I RODZAJ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO			
BUDOWA HALI SPORTOWEJ WRAZ Z POMIESZCZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI, WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ I Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO			
Województwo: Podlaskie		Powiat: Białostocki	
Gmina: Dobrzyniewo Duże		Miejscowość: Fasty	
Jednostka ewidencyjna:	Obręb ewidencyjny:	Nr działki ewidencyjnej:	
200203_2 Dobrzyniewo Duże	200203_2.0005 Fasty	51/7, 479	
PROJEKTANT: BRANŻA: SANITARNA:			
mgr inż. Justyna Topolańska upr. bud. nr ewid. PDL/0144/PWBS/16 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych			

Białystok, 01.03.2017 r.

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny do projektu instalacji sanitarnych
2. Część rysunkowa
 - 2.1. Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej rys. S-1
 - 2.2. Rzut piętra – instalacja wentylacji mechanicznej rys. S-2
 - 2.3. Rzut kondygnacji technicznej – wentylacji mechanicznej rys. S-3
 - 2.4. Rzut dachu – wentylacja mechaniczna rys. S-4
 - 2.5. Schemat układu nr 1 rys. S-5
 - 2.6. Schemat układu nr 2 rys. S-6
 - 2.7. Schemat układu nr 3 rys. S-7
 - 2.8. Schemat układu nr 4 rys. S-8

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora.
- 1.2 Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690. z późniejszymi zmianami
- 1.3 PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 1.4 PN-76/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego
- 1.5 PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej w projektowanym budynku hali sportowej z pomieszczeniami towarzyszącymi.

III. OPIS INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

1. Bilans powietrza

1.1. *Sala gimnastyczna*

a) *zyski ciepła*

Zyski ciepła od ludzi:

$$Q = \varphi \cdot n \cdot q_i = 0,9 \cdot 45 \cdot 130 \cdot 0,6 = 3160 \text{ W}$$

Zyski ciepła od nasłonecznienia:

$$Q_{ok} = [F \cdot I_c + (A_o - A_s) \cdot I_r] \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 = [8 \cdot 4,3 \cdot 2,0 \cdot 353 + 2,94 \cdot 112] \cdot 0,85 \cdot 0,9 = [24286,4 + 329,28] \cdot 0,765 = 18\,831 \text{ W}$$

b) *zanieczyszczenia powietrza*

Zanieczyszczenia powietrza wilgocią

$$Q = \varphi \cdot n \cdot q_w = 0,9 \cdot 50 \cdot 94 = 4230 \text{ g/h} = 1,175 \text{ g/s}$$

Zanieczyszczenia gazowe od ludzi:

$$G = 50 \cdot 0,9 \cdot 67 \cdot 0,6 = 180 \text{ g/h} = 0,05 \text{ g/s}$$

c) *obciążenie cieplne pomieszczeń*

$$q = \Sigma Q / A = (3510 + 18831) / 427,2 = 21991 / 427,2 = 46 \text{ W/m}^2$$

$q \leq 50 \text{ W/m}^2$ – dla wentylacji ogólnej, jeżeli ten warunek nie jest spełniony, należy zastosować przesłony słoneczne

d) *ilość powietrza wentylacyjnego*

⇒ potrzebna do usunięcia zysków ciepła:

$$V = 21,99 / (1,005 \cdot 1,2 \cdot 6,5) = 2,7 \text{ m}^3/\text{s}$$

⇒ potrzebna do usunięcia zysków wilgoci

$$V = 1,176 / (1,2 \cdot (8,8 - 5,6)) = 0,31 \text{ m}^3/\text{s}$$

⇒ potrzebna do usunięcia zanieczyszczeń gazowych

$$V = (1,2 \cdot 0,05) / (9 - 5) = 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$$

e) wskaźnik krotności wymian:

$$n = (3600 \cdot 2,7) / (478 \cdot 4,95) = 4,29 \approx 4,5$$

f) wskaźnik krotności wymian ze względu na minimum higieniczne

$$V = 50 \cdot 20 = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$n = 1000 / (478 \cdot 4,95) = 0,42 \approx 0,5$$

Układ nr 1

Temp. obl. [°C]	Powierzchnia [m ²]	Wysokość [m]	Kubatura [m ³]	Krotność wymian [h ⁻¹]	Strumień powietrza [m ³ /h]
16	478	4,95	2366	4,5	10680

1.2. Pomieszczenia higieniczno-sanitarne

Układ nr 2

Nr	Pomiesz- czenie	Temp. [°C]	Pow. [m ²]	Wys. [m]	Kubatura [m ³]	n [h ⁻¹]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Uwagi
1.17	Umywalnia D	20	4,5	2,5	11,25	2	23	23	
1.16	WC D	20	8,8	2,5	22		90		Wentyl. wyciągowy
1.15	WC NPS	20	4,8	2,5	12		30		Wentyl. wyciągowy
1.14	WC M	20	10,8	2,5	27		60		Wentyl. wyciągowy
1.13	Umywalnia M	20	5,7	2,5	14,25	2	28	28	
2.11	Umywalnia M	20	4,5	2,5	11,25	2	23	23	
2.10	WC M	20	8,8	2,5	22		120		Wentyl. wyciągowy
2.9	WC NPS	20	4,8	2,5	12		30		Wentyl. wyciągowy
2.8	WC D	20	5,7	2,5	27		60		Wentyl. wyciągowy
2.7	Umywalnia D	20	4,6	2,5	11,5	2	23	23	
1.3	Szatnia D	24	17,1	2,5	42,75	3/4	128	171	
1.4	Umywalnia D	24	13,6	2,5	34	4/5	136	170	
1.5	Umywalnia M	24	13,6	2,5	34	4/5	136	170	
1.6	Szatnia M	24	17,1	2,5	42,75	3/4	128	171	

	Łącznie	1015		
	Łącznie		779	

1.3. Sale ćwiczeń

Układ nr 3

Nr	Pomieszc.	Temp. [°C]	Pow. [m ²]	Wys. [m]	Kubatura [m ³]	n [h ⁻¹]	Nawiew [m ³ /h]	Wywie w [m ³ /h]	Uwagi
1.11	Sala ćwiczeń	20	47,7	3	143,1	4	572	572	20m ³ /h*25os.=500m ³ /h
2.7	Sala ćwiczeń	20	48	3	144	4	576	576	20m ³ /h*25os.=500m ³ /h
1.7	Sala ćwiczeń	20	49,4	3	148,2	4	593	593	20m ³ /h*25os.=500m ³ /h
2.3	Sala ćwiczeń	20	48,3	3	144,9	4	580	580	20m ³ /h*25os.=500m ³ /h
2.4	Sala ćwiczeń	20	48,3	3	144,9	4	580	580	20m ³ /h*25os.=500m ³ /h
2.5	Sala ćwiczeń	20	72,1	3	216,3	4	865	865	20m ³ /h*25os.=500m ³ /h
	Łącznie						3766		
	Łącznie							3766	

1.4. Wywiewy z WC

Układ nr 4

	Pomieszc.	Temp. [°C]	Pow. [m ²]	Wys. [m]	Kubatura [m ³]	n [h ⁻¹]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Uwagi
1.16	WC D	20	8,8	2,5	22			90	
1.15	WC NPS	20	4,8	2,5	12			30	
1.14	WC M	20	10,8	2,5	27			60	
2.11	WC M	20	8,8	2,5	22			120	
2.10	WC NPS	20	4,8	2,5	12			30	
2.9	WC D	20	5,7	2,5	27			60	
	Łącznie							390	

2.Opis systemu

Układ nr 1

Układ obsługujący salę sportową. Powietrze będzie przygotowywane przez centralę typu MCKS z wymiennikiem obrotowym o sprawności 80,8%, z nagrzewnicą wodną o mocy 27,5 kW. Centrala połączona z kanałami przy użyciu króćców elastycznych.

Dystrybucja powietrza kanałami prostokątnymi i okrągłymi typu Spiro.

Kanały na zawiesiach montowanych do konstrukcji dachu. Wysokość zawieszenia kanałów: wywiew 5,95m, nawiew 6,20 m z nawiewnikami na wysokości 5,95m.

Nawiew w izolacji gr. 30 mm matami z wełny mineralnej.

Nawiew z wykorzystaniem nawiewników wirowych o dużym zasięgu typu ODZA-31 o Ø315, na odgałęzieniu w kierunku nawiewników przepustnice okrągłe. Wywiew kratkami prostokątnymi typu KSH-P Al. O przekroju 500x200, z przepustnicami regulacyjnymi.

W celu minimalizowania szumów przewiduje się zastosowanie na nawiewie i wywiewie tłumików akustycznych prostokątnych typu TAP11-AA-2000x800x1500. Temperatura nawiewu 18°C.

Czerpnia ścienna prostokątna wielkości 800x1000, wyrzutnia dachowa typu A o przekroju 800x500 z podstawą dachową typu PDQ-A I.

Przewiduje się automatyczną regulację czasu pracy centrali wentylacyjnej wg harmonogramu pracy (wyłączanie w godzinach 17⁰⁰ – 7⁰⁰).

Układ nr 2

Układ obsługujący pomieszczenia higieniczno-sanitarne. Powietrze będzie przygotowywane przez centralę typu MCKS z wymiennikiem krzyżowo-przeciwprądowym o sprawności 66,8%, z nagrzewnicą wodną o mocy 5,4 kW. Centrala połączona z kanałami przy użyciu króćców elastycznych. Centrala ustawiona nad centralą układu nr 3 na konstrukcji stalowej.

Dystrybucja powietrza kanałami prostokątnymi i okrągłymi typu Spiro lub Alu-flex.

Montaż kanałów do ścian lub sufitów.

Nawiew w izolacji gr. 30 mm matami z wełny mineralnej.

Nawiew z wykorzystaniem zaworów nawiewnych typu KE, wywiew – zaworów wywiewnych KK, z możliwością regulacji powierzchni czynnej.

W celu minimalizowania szumów przewiduje się zastosowanie tłumików akustycznych prostokątnych. Na nawiewie typu TAPS800x300x800-(100+60)x5-AA, na wywiewie typu TAPS800x300x600-(200+66)x3-AA. Temperatura nawiewu 20°C.

Czerpnia ścienna prostokątna wielkości 400x250, wyrzutnia dachowa typu A o przekroju 300x200 z podstawą dachową typu PDQ-A I.

Przewiduje się automatyczną regulację czasu pracy centrali wentylacyjnej wg harmonogramu pracy (wyłączanie w godzinach 17⁰⁰ – 7⁰⁰).

Układ nr 3

Układ obsługujący pomieszczenia sal zajęciowych. Powietrze będzie przygotowywane przez centralę typu MCKS z wymiennikiem krzyżowo - przeciwprądowym o sprawności 88,2%, z nagrzewnicą wodną o mocy 5,7 kW. Centrala połączona z kanałami przy użyciu króćców elastycznych.

Dystrybucja powietrza kanałami prostokątnymi. Kanały prowadzone wzdłuż ścian, z możliwością obudowania. Nawiew w izolacji gr. 30 mm matami z wełny mineralnej.

Nawiew i wywiew z wykorzystaniem krutek prostokątnych nawiewnych i wywiewnych z przepustnicami typu KSH-P Al o przekroju 200x160 i 315x160.

W celu minimalizowania szumów przewiduje się zastosowanie tłumików akustycznych prostokątnych na nawiewie i wywiewie typu TAP11-AA-1000x600x800. Temperatura nawiewu 20°C.

Przewiduje się automatyczną regulację czasu pracy centrali wentylacyjnej wg harmonogramu pracy (wyłączanie w godzinach 17⁰⁰ – 7⁰⁰).

Układ nr 4 – wywiew z WC

Układ ten tworzą wywiewy z WC w sanitariatach. W układzie tym projektuje się montaż wentylatorów osiowych przeznaczonych do montażu w kanale okrągłym na trójniku bądź bezpośrednio w ścianie (spiro Ø100 lub 125).

Powinny one zapewnić usuwanie powietrza w ilości 30 m³/h przy toaletach oraz 80 m³/h przy natryskach.

Przewiduje się następujące elementy:

	Pomieszc.	Wywiew [m ³ /h]	Wentylator
1.16	WC D	90	3x EB-100
1.15	Umywalnia	30	1x EB-100
1.14	Umywalnia	30	1x EB-100
1.15	WC NPS	30	1x EB-100
1.14	WC M	60	2x EB-100
2.11	WC M	120	2x EB-100; 1x EB-100
2.10	WC NPS	30	1x EB-100
2.9	WC D	60	2x EB-100

Wentylatory te powinny być wyposażone w klapę zwrotną. Zakłada się pracę ciągłą w ciągu dnia, zaś wyłączanie w godzinach 17⁰⁰ – 7⁰⁰. Wszystkie wentylatory zblokowane z automatyką centrali układu nr 3 - włączane automatycznie wraz z centralą. Wentylatory EB charakteryzują się wyższym sprężem, w związku z czym usuwanie powietrza kanałem zbiorczym będzie przebiegać sprawnie.

Kanałów z toalet bądź łazienek z miską ustępową nie można łączyć z kanałami z innych pomieszczeń.

Wentylacja magazynu 1.10

Magazyn będzie wentylowany w sposób naturalny z wykorzystaniem kanału nawiewnego typu „Z” o przekroju 200x100. Wlot kanału 2 m n.p.t. Z kolei wywiew poprzez kanał o przekroju 200x150 0,20 m pod stropem, z wylotem 2 m nad kratką wlotową kanału nawiewnego.

IV. IZOLACJE TERMICZNE

Kanały nawiewne instalacji wentylacji mechanicznej również zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości 30 mm, natomiast kanały z czerpni o grubości 50 mm.

V. UWAGI

Przy przejściach kanałów wentylacji mechanicznej przez elementy oddzielenia

przeciwpożarowego należy stosować klapy przeciwpożarowe z siłownikiem ze sprężyną powrotną i wyzwalaczem termoelektrycznym.

Instalacja c.t. wg projektu c.o.

Wszelkie zmiany materiałowe i rozwiązania technologiczne skonsultować z projektantem.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia przez ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji.

Wszystkie elementy stalowe nie zabezpieczone fabrycznie – wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wszystkie roboty realizować zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, wydane przez COBRTI Instal we wrześniu 2002r.,
- Przepisami BHP.

PROJEKTANT: BRANŻA: SANITARNA:

mgr inż. Justyna Topolańska
upr. bud. nr ewid. PDL/0144/PWBS/16
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych