

## Zawartość opracowania

	STRONA
<b>1. Strona tytułowa</b>	<b>1</b>
<b>2. Opis ogólny</b>	<b>3</b>
2.1 Podstawa opracowania	
2.2 Zakres opracowania	
2.3 Charakterystyka ogólna	
<b>3. Opis techniczny</b>	<b>4</b>
<b>4. Obliczenia</b>	<b>6</b>
<b>5. Wytyczne dla branż</b>	<b>6</b>
<b>6. Uwagi końcowe</b>	<b>8</b>
<b>7. Zestawienie elementów instalacji</b>	<b>8</b>
<b>8. Załączniki</b>	
9.1 Karta katalogowa nawiewnika okiennego higrosterowanego EMM	
9.2 Karta katalogowa kratki wyciągowej higrosterowanej BXC	
9.3 Karta katalogowa kratki wyciągowej samoregulującej BAP	
9.4 Karta katalogowa nasady wentylacyjnej niskociśnieniowej VBP	
9.5 Karta katalogowa wentylatora akustycznego centralnego VAM	
9.6 Karta katalogowa wentylatora VORT QUADRO MICRO	
9.7 Rysunek kołnierza przyłączeniowego do nasady VBP	
<b>9. Część rysunkowa</b>	
Rys. 1. Rzut przyziemia	
Rys. 2. Rzut dachu	

**OPIS TECHNICZNY**  
**instalacji wentylacji mechanicznej Gminnej Hali Sportowej wraz z**  
**łącznikiem z budynkiem szkoły w Boruszowicach przy ulicy Szkolnej**

## **2. OPIS OGÓLNY**

### **2.1 Podstawa opracowania**

- 1.1 Podkłady budowlane budynku
- 1.2 Ustalenia wstępne z Inwestorem
- 1.3 Informacje techniczne **firmy AERECO**
- 1.4 Recknagel, Sprenger – „Ogrzewanie + Klimatyzacja”
- 1.5 Normy i normatywy techniczne:
  - 1.5.1 Prawo Budowlane
  - 1.5.2 Dz. U. Nr 75 z 2002 roku „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz ze zmianą z dnia 6 listopada 2008r. oraz z dnia 12 marca 2009r.
  - 1.5.3 PN-83/B-03430 ze zmianą Az 3 z 2000 roku „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”
  - 1.5.4 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 poz. 844)
  - 1.5.5 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. nr 213 poz. 1568)

### **2.2 Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej sali gimnastycznej, sali ćwiczeń korekcyjnych oraz pomieszczeń zaplecza.

### **2.3 Charakterystyka ogólna systemu**

System wentylacji mechanicznej oparto o elementy **firmy AERECO**: podciśnieniowy nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczeń okiennymi nawiewnikami higrosterowanymi **EMM** i wywiew poprzez kratki higrosterowane **BXC**, wspomagany przez nasady niskociśnieniowe **VBP** (sala gimnastyczna) oraz wentylatory akustyczne **VAM**.

Na przedstawiony wyżej system składają się:

- nawiewniki okienne higrosterowane dwustrumieniowe **EMM 707** (o przepływie powietrza 5-35 m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa i tłumieniu akustycznym 33dB(A)),
- kratki wyciągowe higrosterowane **BXC** (o przepływie min/max 12-130m<sup>3</sup>/h przy podciśnieniu 100Pa),
- niskociśnieniowa nasada wentylacyjna **VBP** oraz wentylator akustyczny centralny **VAM 767**.

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1 Sala gimnastyczna**

Dopływ powietrza zewnętrznego odbywał będzie się poprzez nawiewniki okienne higrosterowane dwustrumieniowe **EMM 707 firmy AERECO** (o przepływie powietrza 5-35 m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa i tłumieniu akustycznym 33dB(A)), z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylacyjnego. Celem poprawnego ich działania należy zamontować je w górnej części stolarki okiennej, w pobliżu grzejników. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników ujęte na rzutach.

Wyciąg realizowany będzie za pomocą 4 króćców z siatką Ø250, umieszczonych pod sufitem. Wydatek powietrza usuwanego wynosi 250-500 m<sup>3</sup>/h (regulowany poprzez rozdzielnicę sterującą napięciem nasad VBP).

Na dachu na wyprowadzonym i odpowiednio zaizolowanym przewodzie Ø250 zamontować niskociśnieniowe nasady wentylacyjne **VBP firmy AERECO**. Nasadę należy zamontować na kołnierzu przyłączeniowym (wg rysunku) w sposób szczelny. Dodatkowo należy przewidzieć zastosowanie dyfuzora ochronnego VBP 196, zabezpieczającego przed przedostaniem się opadów atmosferycznych do wnętrza nasady.

Istnieje możliwość wyposażenia rozdzielnicy w zegar sterujący pracą nasad, np. od poniedziałku do piątku, w godz. 8-16 nasada pracuje na maksymalnej wydajności, w pozostałym czasie praca na minimalnej prędkości obrotowej. Wartość podciśnienia wytwarzanego przez nasadę VBP wynosi max 16 Pa. Wentylator, w który wyposażona została nasada kominowa zasilany jest prądem stałym o napięciu 8-12 V DC. Zużycie energii wynosi około 14 W.

#### **3.2 Sala ćwiczeń korekcyjnych**

Dopływ powietrza zewnętrznego odbywał będzie się poprzez nawiewniki okienne higrosterowane dwustrumieniowe **EMM 707 firmy AERECO** (o przepływie powietrza 5-35 m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa i tłumieniu akustycznym 33dB(A)), z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylacyjnego. Celem poprawnego ich działania należy zamontować je w górnej części stolarki okiennej, w pobliżu grzejników. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników ujęte na rzutach.

Wyciąg z sali realizowany będzie za pomocą wentylatora akustycznego centralnego **VAM 767 firmy AERECO**, poprzez kratki wyciągowe higrosterowane typu **BXC 273 firmy AERECO**. Kratki higrosterowane sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności w pomieszczeniu. Podczas montażu istnieje możliwość zmiany ustawienia przepustnicy stałej kratki.

Wentylator VAM umieścić w suficie podwieszanym, należy zapewnić dostęp do urządzenia w celu konserwacji oraz zamontować wyłącznik serwisowy w miejscu wskazanym przez inwestora.

### **3.3 Sanitariaty, łazienki, szatnie**

Dopływ powietrza zewnętrznego do szatni, pomieszczenia trenera oraz holu wejściowego odbywał będzie się poprzez nawiewniki okienne higrosterowane dwustrumieniowe **EMM 707 firmy AERECO** (o przepływie powietrza 5-35 m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa i tłumieniu akustycznym 33dB(A)), z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylacyjnego. Celem poprawnego ich działania należy zamontować je w górnej części stolarki okiennej, w pobliżu grzejników. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników ujęte na rzutach.

Drzwi do łazienek, sanitariatów oraz pomieszczeń zaplecza w dolnej części powinny posiadać otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220cm<sup>2</sup> netto dla dopływu powietrza.

Wyciąg z szatni i łazienek realizowany będzie poprzez kratki wyciągowe higrosterowane typu **BXC 273 firmy AERECO**. Kratki higrosterowane sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności w pomieszczeniu. Podczas montażu istnieje możliwość zmiany ustawienia przepustnicy stałej kratki.

Wyciąg z sanitariatów poprzez kratki wyciągowe higrosterowane typu **BXC 274 firmy AERECO**. Kratki higrosterowane sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach, dodatkowo posiadają czujnik ruchu, który w momencie wykrycia obecności uruchamia przepływ maksymalny - 80m<sup>3</sup>/h i utrzymuje go przez okres ok. 20 minut. Podczas montażu istnieje możliwość zmiany ustawienia przepustnicy stałej kratki.

Powietrze z pomieszczenia porządkowego oraz magazynu usuwane poprzez kratki wyciągowe samoregulujące **BAP 15 firmy AERECO**. Kratki samoregulujące są tak skonstruowane, że umożliwiają utrzymanie stałej ilości usuwanego powietrza, nie wymagana jest żadna dodatkowa regulacja.

Kratki należy podłączyć do wentylatorów centralnych akustycznych **VAM 767 firmy AERECO**, umieszczonych w suficie podwieszanym. Należy zapewnić dostęp do urządzeń w celu konserwacji oraz zamontować wyłączniki serwisowe w miejscach wskazanym przez inwestora.

### **3.4 Gabinet lekarski**

Dopływ powietrza zewnętrznego odbywał będzie się poprzez nawiewniki okienne higrosterowane dwustrumieniowe **EMM 707 firmy AERECO** (o przepływie powietrza 5-35 m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa i tłumieniu akustycznym 33dB(A)), z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza.

Powietrze usuwane za pomocą wentylatora **Vort Quadro MICRO 100 firmy AERECO**, umieszczonego nad sufitem. Należy zamontować wyłącznik serwisowy w miejscu wskazanym przez inwestora.

#### **4. OBLICZENIA**

4.1 Obliczeń dla sal gimnastycznych dokonano na podstawie wytycznych literatury:

- sala gimnastyczna 0,5÷1 wym./h powietrza wentylacyjnego (z możliwością regulacji),
- sala ćwiczeń korekcyjnych, magazyn - 1 wym./h.

4.2 Obliczeń dla pomieszczeń sanitarnych dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 poz. 844)

- toaleta –  $V_p = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  dla miski ustępowej,
- toaleta –  $V_p = 25 \text{ m}^3/\text{h}$  dla pisuaru,
- szatnia z oknem zewnętrznym - 2 wym./h powietrza wentylacyjnego.

4.3 Obliczeń dla gabinetu lekarskiego dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. nr 213 poz. 1568)

- gabinet lekarski – 1,5 wym./h powietrza wentylacyjnego.

#### **5. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

5.1 Branża architektoniczno – budowlana, instalacyjna:

- wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- instalacje wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM; aby zapobiec przenoszeniu dźwięków przewodami wentylacyjnymi zaleca się je zaizolować akustycznie matami lamelowymi LAMELLA MAT w/alu foli z wełny mineralnej grubości 20 mm,

- piony wentylacyjne pod nasadami VBP prowadzone przez strop zaleca się zaizolować matami lamelowymi LAMELLA MAT w/alu foli z wełny mineralnej grubości min. 20mm,
- przewody w pomieszczeniach sanitarnych należy prowadzić w sufitach podwieszanych,
- piony wyrzutowe z wentylatorów należy zakończyć wyrzutniami dachowymi, np. typu WD-C,
- podczas projektowania c.o. należy uwzględnić większą moc grzejników, związaną z ilością powietrza wentylacyjnego (wg rzutu),
- przed instalacją nasad, wentylatorów oraz kratek wyciągowych zapoznać się z ich instrukcjami montażu,
- podczas produkcji stolarki okiennej należy wykonać otwory pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu wentylacji; w przypadku okien aluminiowych należy zastosować dodatkowo mufę montażową,
- wentylatory VAM umieścić w suficie podwieszanym, należy zapewnić dostęp do urządzeń w celu konserwacji.

## 5.2 Branża elektryczna:

- przewidzieć umiejscowienie rozdzielnic zasilającej niskociśnieniowe nasady kominowe **VBP**; 8-12 V DC; dopuszczalne tętnienia napięcia zasilania 10%; max natężenie prądu 1,5A; moc silnika 14W; jedna rozdzielnica będzie zasilać 4 nasady wentylacyjne **VBP** sygnalizowane indywidualnie,
- przewidzieć doprowadzenie zasilania do rozdzielnic: 230V,
- przewidzieć trasy przewodów zasilających nasady - od rozdzielnic do poszczególnych nasad należy poprowadzić oddzielny przewód o przekroju min  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ; w przypadku odległości powyżej 40m - min  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ,
- Istnieje możliwość wyposażenia rozdzielnic RW w zegar sterujący pracą nasad, np. od poniedziałku do piątku, w godz. 8-16 nasada pracuje na maksymalnej wydajności, w pozostałym czasie praca na minimalnej prędkości obrotowej.

- wentylator VAM pracuje w sposób ciągły, zasilanie 230V, zużycie energii 44W; należy przewidzieć wyłącznik serwisowy w miejscu wskazanym przez inwestora,
- wentylator Micro 100, zasilany napięciem 230V, zużycie energii 28W; proponuje się pracę ciągłą na 1 biegu; należy przewidzieć wyłącznik serwisowy w miejscu wskazanym przez inwestora.

#### Opracowanie elektryczne dla rozdzielnic RW-4

RW-4 – rozdzielnia elektryczna zasilająca do 4 szt. nasad wentylacyjnych VBP, szafa nadtylnkowa z tworzywa termoutwardzalnego (Sakpol) 400x420x245, z płynną regulacją napięcia w zakresie od 8 do 12 V o tętnieniach napięcia nie przekraczających 10%.

Doprowadzenie napięcia z rozdzielnic administracyjnej przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> do rozdzielnic wentylatorowej RW-4.

Rozprowadzenie przewodów od rozdzielnic wentylatorowej RW-4 do nasad **VBP** w rurze winidurowej YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Każda nasada zasilana jest indywidualnie. Nasada posiada przewód przyłączeniowy o długości 1 m. Nasadę należy podłączyć z przewodami zasilającymi w puszcze instalacyjnej o klasie szczelności IP65. Wyprowadzenia przewodów z nasady: + brązowy, - czarny, niebieski sygnalizacja. W celu uniknięcia pomyłek łączymy odpowiednio: czarny przewód nasady z czarnym zasilającym, niebieski przewód nasady z niebieskim zasilającym, brązowy przewód nasady z żółtozielonym zasilającym.

Rozruchu rozdzielnic dokona pracownik serwisu firmy aereco wentylacja sp. z o.o. – Piotr Kwiecień tel. 695 950 793. Rozruch polegać będzie na sprawdzeniu poprawności połączeń, zgodności z dokumentacją techniczną, jakości izolacji, przekładania transformatora oraz poprawność montażu nasady.

#### 6. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonać zgodnie z: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, obowiązującymi normami i przepisami.
2. Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

#### 7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
<b>NAW1 - nawiewniki</b>				
NAW1- 1	Nawiewnik okienny higrosterowany EMM 707	50		AERECO

<b>WYW1- wywiew z sali gimnastycznej</b>				
WYW1- 1	Nasada wentylacyjna VBP 042	4		AERECO
WYW1- 2	Dyfuzor ochronny VBP 196	4		AERECO
WYW1- 3	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-250-1500	4	1.178	np.LINDAB
WYW1- 4	Kołnierz do podłączenia nasady VBP	4		np.KLIMOR
WYW1- 5	Króciec z siatką	4		np.LINDAB
WYW1- 6	Rozdzielnica RW-4 ze sterowaniem zegarowym	1		HYBROWENT
<b>WYW2- wywiew z sali ćwiczeń korekcyjnych</b>				
WYW2- 1	Kratka wyciągowa higrosterowana BXC 273	3		AERECO
WYW2- 2	Wentylator centralny akustyczny VAM 767	1		AERECO
WYW2- 3	Króciec AEA 808 do VAM Ø125/Ø125	3		AERECO
WYW2- 4	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-1500	1	0.753	np.LINDAB
WYW2- 5	Kolano BPL-OCY-160-90	2	0.182	np.LINDAB
WYW2- 6	Redukcja RSCLL-OCY-160-125	1	0.080	np.LINDAB
WYW2- 7	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-106	1	0.053	np.LINDAB
WYW2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1139	1	0.448	np.LINDAB
WYW2- 9	Kolano BPL-OCY-125-90	3	0.118	np.LINDAB
WYW2- 10	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-896	1	0.352	np.LINDAB
WYW2- 11	Podstawa dachowa PD-B1-OCY-160-GALA	1	0.45	np.LINDAB
WYW2- 12	Wyrzutnia dachowa WD-C1-OCY-160-MSF	1		np.LINDAB
	Wyłącznik serwisowy	1		-
<b>WYW3- wywiew z pomieszczeń sanitarnych</b>				
WYW3- 1	Kratka wyciągowa higrosterowana BXC 273	6		AERECO
WYW3- 2	Kratka wyciągowa higrosterowana BXC 274	5		AERECO
WYW3- 3	Kratka wyciągowa samoregulująca BAP 15/Ø125	2		AERECO
WYW3- 4	Wentylator centralny akustyczny VAM 767	3		AERECO
WYW3- 5	Króciec AEA 808 do VAM Ø125/Ø125	13		AERECO
WYW3- 6	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-1500	3	0.753	np.LINDAB
WYW3- 7	Kolano BPL-OCY-160-90	3	0.182	np.LINDAB
WYW3- 8	Redukcja RSCLL-OCY-160-125	3	0.080	np.LINDAB
WYW3- 9	Kolano BPL-OCY-160-90	1	0.182	np.LINDAB
WYW3- 10	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-214	1	0.107	np.LINDAB
WYW3- 11	Kolano BPL-OCY-125-90	9	0.118	np.LINDAB
WYW3- 12	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-976	1	0.383	np.LINDAB
WYW3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-856	1	0.336	np.LINDAB
WYW3- 14	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1045	1	0.411	np.LINDAB
WYW3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-637	1	0.320	np.LINDAB
WYW3- 16	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1820	1	0.715	np.LINDAB
WYW3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-166	1	0.065	np.LINDAB
WYW3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-833	1	0.327	np.LINDAB
WYW3- 19	Kolano BPL-OCY-125-90	2	0.118	np.LINDAB
WYW3- 20	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-679	1	0.267	np.LINDAB
WYW3- 21	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-701	1	0.275	np.LINDAB
WYW3- 22	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-409	1	0.161	np.LINDAB
WYW3- 23	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-446	1	0.175	np.LINDAB
WYW3- 25	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-1290	1	0.647	np.LINDAB
WYW3- 26	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1748	1	0.687	np.LINDAB
WYW3- 27	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-185	1	0.073	np.LINDAB
WYW3- 28	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-473	1	0.186	np.LINDAB
WYW3- 29	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1379	1	0.542	np.LINDAB
WYW3- 30	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1918	1	0.754	np.LINDAB



WYW3- 31	Podstawa dachowa PD-B1-OCY-160-GALA	3	0.45	np.LINDAB
WYW3- 32	Wyrzutnia dachowa WD-C1-OCY-160-MSF	3		np.LINDAB
	Wyłącznik serwisowy	3		-
<b>WYW4- wywiew z gabinetu lekarskiego</b>				
WYW4- 1	Wentylator promieniowy Vort Quadro Micro 100	1		AERECO
WYW4- 2	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-100-1500	1	0.471	np.LINDAB
WYW4- 3	Podstawa dachowa PD-B1-OCY-100-GALA	1	0.35	np.LINDAB
WYW4- 4	Wyrzutnia dachowa WD-C1-OCY-100-MSF	1		np.LINDAB
WYW4- 5	Kolano BPL-OCY-100-90	1	0.085	np.LINDAB
	Wyłącznik serwisowy	1		-
-----				
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:		33.8	
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:		5.0	
	Izolacja termiczna z wełny mineralnej o gr. 20 mm		52	Rockwool