

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **I. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Materiały wyjściowe do projektowania
3. Zakres opracowania
4. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów
5. Sterowanie pracą układów
6. Ochrona przed hałasem
7. Wytoczne dla branż
8. Uwagi końcowe

## **II. Zestawienie elementów instalacji**

## **III. Rysunki**

- |                    |                         |       |
|--------------------|-------------------------|-------|
| 1. Sytuacja        |                         | 1:500 |
| 2. Rzut parteru    | – sanitariat P-L (6)    | 1:50  |
| 3. Rzut parteru    | – sanitariat P-P (7)    | 1:50  |
| 4. Rzut I piętra   | – sanitariat I-L (4)    | 1:50  |
| 5. Rzut II piętra  | – sanitariat II-L (3)   | 1:50  |
| 6. Rzut III piętra | – sanitariat III-L (1)  | 1:50  |
| 7. Rzut III piętra | – sanitariat III-P (2a) | 1:50  |

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora: Zespół Szkół Chemicznych i Przemysłu Spożywczego im. gen. Franciszka Kleeberga na ul. Al. Racławickie 7 w Lublinie.

## **2. Materiały wyjściowe do projektowania**

- P.B. architektoniczno – budowlany zespołu sanitariatów
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

## **3. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej w zespołach sanitariatów i szatni wchodzących w skład Zespołu Szkół Chemicznych i Przemysłu Spożywczego w Lublinie.

System wentylacji poszczególnych pomieszczeń oparto o podciśnieniowy nawiew powietrza zewnętrznego higrosterowanymi nawiewnikami okiennymi typu EHA20-50 firmy AERECO oraz nadciśnieniowy nawiew powietrza świeżego za pośrednictwem centrali nawiewnej typu OTA160/5000 oraz OTA200/5000 firmy TEOMA wyposażonych w nagrzewnicę elektryczną o mocy 5,0 kW.

Wyciąg realizowany jest za pomocą wentylatorów zbiorczych typu VAM (AERECO), montowanych w przestrzeni stropu podwieszonego. Wentylatory wyposażono w kratki wywiewne higrosterowane typu BXL lub BXS (AERECO).

Stan techniczny kanałów nie pozwala, na etapie projektowania, dokładnie określić miejsc włączenia wyrzutu z wentylatorów VAM do kanałów grawitacyjnych. Kanały, do których będą one włączone zostaną dokładnie określone w protokole kominarskim. Zgodnie z informacją otrzymaną od kierownika administracyjnego szkoły opracowanie protokołu będzie możliwe po zakończeniu roku szkolnego

## **4. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów**

### **4.1. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla lokali usługowych.**

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z pomieszczeń określona jest w PN 83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Zgodnie z pkt. 4.1.1. normy:

- pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby.
- w pomieszczeniach publicznych, w których jest dozwolone palenie tytoniu, strumień powietrza powinien wynosić 30 m<sup>3</sup>/h dla każdej osoby.

W świetle powyższych wymagań przy założeniu, że w rozpatrywanym budynku nie jest dopuszczone palenie tytoniu, niezbędny strumień powietrza świeżego, jaki należy doprowadzić do poszczególnych pomieszczeń przyjęto na poziomie:

- 4,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pomieszczeń szatni i przebieralni

- 1,5-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pomieszczenia socjalnego
- 1,0 -krotnej wymiany powietrza na godzinę dla komunikacji, pomieszczenia porządkowego i magazynu
- 75 m<sup>3</sup>/h dla każdego prysznica w łazni
- 50 m<sup>3</sup>/h dla każdego oczka w toaletach
- 25 m<sup>3</sup>/h dla pomieszczeń z umywalką i każdego pisuaru.

#### 4.2. Sposób rozwiązania wentylacji pomieszczeń objętych zakresem opracowania.

Dla wentylacji pomieszczeń zaprojektowano system wentylacji mechanicznej firmy AERECO składający się z:

- nawiewnik okienny, higrosterowany EHA20-50 (AERECO),
- zawór nawiewny KI □160 (ALNOR),
- kratka transferowa RGVb 700 (SWEGON),
- kratka higrosterowana BXL888 z króćcem □125 o przepływie min/max 12-70 m<sup>3</sup>/h (AERECO),
- kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876 z króćcem □125 o przepływie min/max 12-70/70 m<sup>3</sup>/h (AERECO),
- zbiorczy wentylator wyciągowy z wytłumieniem akustycznym VAM767 (AERECO),
- centrala nawiewna z nagrzewnicą elektryczną OTA200/5000 (TEOMA),
- centrala nawiewna z nagrzewnicą elektryczną OTA160/5000 (TEOMA).

Nawiew świeżego powietrza do sanitariatów, pomieszczenia socjalnego i magazynów przewiduje się przez montowane w stolarce okiennej nawiewniki okienne typu EHA20-50 produkcji AERECO, z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przebieralni przewiduje się przez montowany w ścianie budynku nawiewnik typu EHT produkcji AERECO, z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza.

Nawiew do pomieszczeń szatni realizowany jest za pośrednictwem central nawiewnych typu OTA200/5000 (TEOMA) – 1 szt. oraz OTA160/5000 (TEOMA) – 2 szt., wyposażonych w nagrzewnicę elektryczną o mocy 5,0 kW. Powietrze nawiewane jest do szatni za pomocą anemostatów nawiewnych typu KI □160 (ALNOR). Dostarczone powietrze rozprowadzone zostaje do wentylowanych pomieszczeń za pośrednictwem krutek transferowych typu RGVb 700 (SWEGON) oraz krutek drzwiowych o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm<sup>2</sup> netto w przypadku pomieszczeń sanitariatów. Ilość powietrza nawiewanego kontrolowana jest za pomocą regulatora prędkości obrotowej typu MTY.

Montaż central przewidziano w przestrzeni stropu podwieszonego pomieszczeń szatni. Anemostaty połączono z centralami za pomocą przewodów kołowych typu B1 o średnicach □160 i □200. Powietrze zasysane jest do central za pomocą ściennych czerpni powietrza typu USAV □200 i □160 (ALNOR).

Wyciąg powietrza z pomieszczeń objętych opracowaniem realizowany będzie za pomocą wentylatorów zbiorczych typu VAM połączonych z kratkami wyciągowymi, higrosterowanymi BXL i BXS za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu B1 z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Kratki BXS dodatkowo zostały wyposażone w czujnik optyczny, który w przypadku wykrycia ruchu w pomieszczeniu otwiera element na przepływ maksymalny, co pozwala w krótkim czasie usunąć zanieczyszczenia. Montaż wentylatorów

przewidziano w przestrzeni stropu podwieszonego poszczególnych pomieszczeń. Wyrzut powietrza zanieczyszczonego do istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie kanały wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi z wełny mineralnej LAMELLA MAT w/alu foil grubości 30 mm firmy ROCKWOOL.

## **5. Sterowanie pracą układów**

Projektowane układy wentylacji mechanicznej wyciągowej z pomieszczeń będą pracować 24h na dobę.

Sterowanie ilością przepływającego powietrza przez pomieszczenia odbywać się będzie na podstawie pomiaru poziomu wilgotności powietrza w wentylowanych pomieszczeniach. Realizowane to będzie za pomocą czujników wilgotności zamontowanych w każdym nawiewniku okiennym EHA20-50 oraz kratce wywiewnej BXL/BXS.

Ilości powietrza nawiewanego w przypadku centrali OTA ustalane będą za pomocą regulatora MTY bądź bezpośrednio poprzez nastawę anemostatów czy przepustnicy zamontowanej na kanale.

## **6. Ochrona przed hałasem**

Zastosowane w projekcie wentylacji urządzenia w pełni zabezpieczają użytkowników przed nadmiernym hałasem.

Współczynnik  $D_{n,e,w}$  tłumienia dźwięków zewnętrznych w nawiewnikach EHA20-50 wynosi 35 dB.

Wentylatory zbiorcze, akustyczne VAM zastosowane w lokalach usługowych posiadają współczynnik szumów własnych wynoszący 33 dB.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, kanały należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi z wełny mineralnej LAMELLA MAT w/alu foil grubości 30 mm firmy ROCKWOOL.

Centrale nawiewne typu OTA160/5000 dodatkowo należy wyposażyć w kanałowe tłumiki dźwięków typu SLL firmy ALNOR.

## **7. Wytyczne dla branż**

### **7.1. Branża architektoniczno – budowlana**

- wykonać otwory pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu wentylacji,
- wykonać otwory w przegrodach konstrukcyjnych dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- skrzydła drzwi do łazienek i WC-tów wyposażyć w kratki transferowe o powierzchni netto 200 cm<sup>2</sup>, umieszczone w dolnej części skrzydła.

### **7.2. Branża elektryczna**

- przewidzieć zasilanie wentylatorów wyciągowych z sanitariatów: 230V, 55W, wentylatory pracują 24H/dobę,
- przewidzieć zasilanie centrali nawiewnej OTA200/5000: 230V, 170W (wentylator); 400V, 5,0 kW (nagrzewnica), wentylator pracuje 24H/dobę,
- przewidzieć zasilanie central nawiewnych OTA160/5000: 230V, 100W (wentylator); 400V, 5,0 kW (nagrzewnica), wentylatory pracują 24H/dobę.

## **8. Uwagi końcowe**

- Całość robót budowlano - montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji” zeszyt nr 5, COBRTI „Instal”.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

## II. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI

### ZESPÓŁ SANITARIATÓW P-L (6)

Układ N - nawiew powietrza

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
	Nawiewnik okienny, higrosterowany EHA20-50 (zestaw)	6 szt.	Aereco
	Kratka transferowa RGVb 700	1 szt.	Swegon
	Mufa montażowa VGRa 700	1 szt.	Swegon

Układ N2 - nawiew powietrza

N2.1	Anemostat nawiewny KI Ø160	2 szt.	Alnor
N2.2	Kolano 90st. Ø160	3 szt.	Alnor
N2.3	Trójnik Ø200/Ø160/Ø200	1 szt.	Alnor
N2.4	Redukcja Ø200/Ø160	1 szt.	Alnor
N2.5	Przepustnica Ø200	1 szt.	Alnor
N2.6	Króciec elastyczny Ø200	1 szt.	Smay
N2.7	Centrala nawiewna OTA 200/5000 z nagrzewnicą elektryczną 5,0 kW, o wym. 485x1000x490 mm	1 szt.	Teoma
	Regulator MTY	1 szt.	Teoma
N2.9	Ścienne czerpnia powietrza USAV Ø200	1 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø160	3 mb	Alnor
	Przewód Spiro Ø200	2 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	3 m2	Rockwool

Układ W1 - wyciąg powietrza

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
W1.1	Wentylator z wyłumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W1.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	5 szt.	Aereco
W1.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	5 szt.	Aereco
W1.4	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	5 szt.	Aereco
W1.5	Kolano 90st. Ø125	10 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	14 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	6 m2	Rockwool

Układ W2 - wyciąg powietrza

W2.1	Wentylator z wyłumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W2.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	4 szt.	Aereco
W2.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	4 szt.	Aereco
W2.4	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	4 szt.	Aereco
W2.5	Kolano 90st. Ø125	6 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	5 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	2 m2	Rockwool

Układ W3 - wyciąg powietrza

W3.1	Wentylator z wyłumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
------	---	--------	--------

W3.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	4 szt.	Aereco
W3.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	4 szt.	Aereco
W3.4	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	4 szt.	Aereco
W3.5	Kolano 90st. Ø125	5 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	5 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	2 m2	Rockwool

### ZESPÓŁ SANITARIATÓW P-P (7)

#### Układ N - nawiew powietrza

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
	Nawiewnik okienny, higrosterowany EHA20-50 (zestaw)	2 szt.	Aereco

#### Układ W4 - wyciąg powietrza

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
W4.1	Wentylator z wytlumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W4.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	4 szt.	Aereco
W4.3	Kratka higrosterowana BXL888	4 szt.	Aereco
W4.4	Kolano 90st. Ø125	3 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	6 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	3 m2	Rockwool

#### Układ W5 - wyciąg powietrza

W5.1	Wentylator z wytlumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W5.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	5 szt.	Aereco
W5.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	3 szt.	Aereco
W5.4	Kratka higrosterowana BXL888	2 szt.	Aereco
W5.5	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	3 szt.	Aereco
W5.6	Kolano 90st. Ø125	9 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	13 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	5 m2	Rockwool

### ZESPÓŁ SANITARIATÓW I-L (4)

#### Układ N - nawiew powietrza

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
	Nawiewnik okienny, higrosterowany EHA20-50 (zestaw)	4 szt.	Aereco

#### Układ W6 - wyciąg powietrza

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
W6.1	Wentylator z wytlumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W6.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	7 szt.	Aereco
W6.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	7 szt.	Aereco
W6.4	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	7 szt.	Aereco
W6.5	Kolano 90st. Ø125	11 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	19 mb	Alnor

	Izolacja 30 mm LamellaMat	8 m2	Rockwool
--	---------------------------	------	----------

### **ZESPÓŁ SANITARIATATÓW II-L (3)**

#### **Układ N - nawiew powietrza**

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
	Nawiewnik okienny, higrosterowany EHA20-50 (zestaw)	4 szt.	Aereco

#### **Układ W7 - wyciąg powietrza**

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
W7.1	Wentylator z wytlumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W7.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	6 szt.	Aereco
W7.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	6 szt.	Aereco
W7.4	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	6 szt.	Aereco
W7.5	Kolano 90st. Ø125	9 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	14 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	6 m2	Rockwool

### **ZESPÓŁ SANITARIATATÓW III-L (1)**

#### **Układ N - nawiew powietrza**

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
	Nawiewnik okienny, higrosterowany EHA20-50 (zestaw)	4 szt.	Aereco

#### **Układ W8 - wyciąg powietrza**

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
W8.1	Wentylator z wytlumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W8.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	6 szt.	Aereco
W8.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	6 szt.	Aereco
W8.4	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	6 szt.	Aereco
W8.5	Kolano 90st. Ø125	10 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	13 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	5 m2	Rockwool

### **ZESPÓŁ SANITARIATATÓW III-P (2a)**

#### **Układ N - nawiew powietrza**

Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb/m2]	Producent
	Nawiewnik okienny, higrosterowany EHA20-50 (zestaw)	7 szt.	Aereco
	Kratka transferowa RGVb 700	2 szt.	Swegon
	Mufa montażowa VGRa 700	2 szt.	Swegon

#### **Układ N3 - nawiew powietrza**

N3.1	Anemostat nawiewny KI Ø160	2 szt.	Alnor
N3.2	Kolano 90st. Ø160	2 szt.	Alnor
N3.3	Trójnik Ø160/Ø160/Ø160	1 szt.	Alnor



N3.4	Tłumik SLL-160-900	1 szt.	Alnor
N3.5	Przepustnica Ø160	1 szt.	Alnor
N3.6	Króciec elastyczny Ø160	1 szt.	Smay
N3.7	Centrala nawiewna OTA 160/5000 z nagrzewnicą elektryczną 5,0 kW	1 szt.	Teoma
	Regulator MTY	1 szt.	Teoma
N3.9	Ścienne czerpnia powietrza USAV Ø160	1 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø160	4 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	2 m2	Rockwool

#### Układ N4 - nawiew powietrza

N4.1	Anemostat nawiewny KI Ø160	2 szt.	Alnor
N4.2	Kolano 90st. Ø160	2 szt.	Alnor
N4.3	Trójnik Ø160/Ø160/Ø160	1 szt.	Alnor
N4.4	Tłumik SLL-160-900	1 szt.	Alnor
N4.5	Przepustnica Ø160	1 szt.	Alnor
N4.6	Króciec elastyczny Ø160	1 szt.	Smay
N4.7	Centrala nawiewna OTA 160/5000z nagrzewnicą elektryczną 5,0 kW	1 szt.	Teoma
	Regulator MTY	1 szt.	Teoma
N4.9	Ścienne czerpnia powietrza USAV Ø160	1 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø160	5 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	2 m2	Rockwool

#### Układ W9 - wyciąg powietrza

W9.1	Wentylator z wytlumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W9.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	6 szt.	Aereco
W9.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	5 szt.	Aereco
W9.4	Kratka higrosterowana BXL888	1 szt.	Aereco
W9.5	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	5 szt.	Aereco
W9.6	Kolano 90st. Ø125	10 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	17 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	7 m2	Rockwool

#### Układ W10 - wyciąg powietrza

W10.1	Wentylator z wytlumieniem akustycznym VAM767	1 szt.	Aereco
W10.2	Króciec Ø125 do VAM - AEA808	6 szt.	Aereco
W10.3	Króciec Ø125 do BXS - AEA877	4 szt.	Aereco
W10.4	Kratka higrosterowana BXL888	2 szt.	Aereco
W10.5	Kratka higrosterowana, z czujnikiem ruchu BXS876	4 szt.	Aereco
W10.6	Kolano 90st. Ø125	11 szt.	Alnor
	Przewód Spiro Ø125	24 mb	Alnor
	Izolacja 30 mm LamellaMat	10 m2	Rockwool