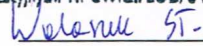
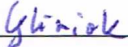
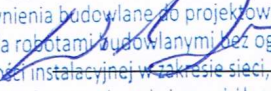


NAZWA OBIEKTU I ADRES:		<b>Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II, 21-500 Biała Podlaska, ul. Sidorska 102</b>	
NR DZIAŁEK:		<b>1787/14, 1787/29</b>	
STADIUM OPRACOWANIA:		<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
BRANŻA:		<b>SANITARNA</b>	
NAZWA OPRACOWANIA:		<b>Projekt termomodernizacji Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie: instalacji sanitarnych</b>	
INWESTOR:		<b>Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej z siedzibą przy ul. Sidorskiej 95/97, 21-500 Biała Podlaska</b>	
GENERALNY WYKONAWCA:		<b>WI Walaszek Sławomir, 08-455 Podeblucie 107F lok. 6 Trojanów</b>	
	imię i nazwisko	nr uprawnień	pieczęćka/podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Walaszek Sławomir	LUB/0176/PWOS/10	mgr inż. Sławomir Walaszek uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. nr ewid.: LUB/0176/PWOS/10 
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr inż. Gliniak Ewelina		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Witkowicz Łukasz	LUB/0277/PWOS/12	mgr inż. Łukasz Witkowicz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. nr upr. bud. LUB/0277/PWOS/12 
			Nr tomu: _____
	Biała Podlaska, czerwiec 2016r.		Nr egz. _____

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>11</b>
<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.</b>	<b>11</b>
1.1. Wstęp.	11
1.2. Podstawa opracowania.	11
1.3. Parametry Powietrza	11
1.4. Cel i zakres opracowania.	12
1.5. Informacja ogólna o obiekcie.	12
<b>2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.</b>	<b>13</b>
2.1. Założenia projektowe.	13
2.2. Opis szczegółowy rozwiązań technicznych.	14
2.3. Montaż instalacji.	15
2.4. Rozruch instalacji.	16
2.5. Sterownie i eksploatacja instalacji.	17
2.6. Wytyczne do instalacji sterowania zaworów termostatycznych.	18
2.7. Obliczenia.	18
2.8. Wytyczne branżowe.	18
<b>3. UWAGI KOŃCOWE.</b>	<b>19</b>
<b>4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	<b>20</b>
<b>5. ZAŁĄCZNIKI.</b>	<b>22</b>

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA – razem 5 rysunków

<b>I.p.</b>	<b>Nr rys.:</b>	<b>tytuł rysunku</b>	<b>skala</b>
<b>1</b>	<b>S-1</b>	Instalacja wentylacji mechanicznej, plan sytuacyjny	<b>1:500</b>
<b>2</b>	<b>S-2</b>	Instalacja wentylacji mechanicznej, rzut parteru	<b>1:50</b>
<b>3</b>	<b>S-3</b>	Instalacja wentylacji mechanicznej, rzut pierwszego piętra	<b>1:50</b>
<b>4</b>	<b>S-4</b>	Instalacja wentylacji mechanicznej, rzut drugiego piętra	<b>1:50</b>
<b>5</b>	<b>S-5</b>	Instalacja wentylacji mechanicznej, rzut dachu	<b>1:50</b>

**ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE**

<b>nr załącznika</b>	<b>informacja o załączniku</b>	<b>Ilość str.</b>
<b>1</b>	Oświadczenie projektanta	<b>1</b>
<b>2</b>	Oświadczenie projektanta sprawdzającego	<b>1</b>
<b>3</b>	Uprawnienia projektanta	<b>2</b>
<b>4</b>	Zaświadczenie wpisu projektanta do izby samorządu zawodowego	<b>1</b>
<b>5</b>	Uprawnienia projektanta sprawdzającego	<b>2</b>
<b>6</b>	Zaświadczenie wpisu projektanta sprawdzającego do izby samorządu zawodowego	<b>1</b>

### Oświadczenie Projektanta.

Niniejszym oświadczam, iż projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej termomodernizacji budynku dydaktycznego Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej zlokalizowanego przy ul. Sidorskiej 102 w Białej Podlaskiej wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Biała Podlaska, 2016-06-01

.....  
(miejscowość , data)

mgr inż. Sławomir Walaszek  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych  
i kanalizacyjnych. nr ewid.: LUB/0176/PWOS/10

.....  
(imię i nazwisko)  
(nr uprawnień)

*Walaszek St.*  
.....  
(podpis)



### Oświadczenie Sprawdzającego.


Niniejszym oświadczam, iż projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej termomodernizacji budynku dydaktycznego Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej zlokalizowanego przy ul. Sidorskiej 102 w Białej Podlaskiej sprawdzono pod względem zgodności z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

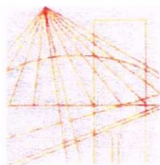
Biała Podlaska, 2016-06-01

.....  
(miejscowość , data)

**mgr inż. Łukasz Witkowicz**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
**nr upr. bud. LUB/0277/PWOS/12**

.....  
(imię i nazwisko)  
(nr uprawnień)

  
.....  
(podpis)



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

LOIIB.OKK.7131/212-7132/212/10

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, § 11 ust. 1 pkt. 1, i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578/, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

**Pan Sławomir WALASZEK**

magister inżynier

urodzony dnia 27 czerwca 1982 r. w Radzynie Podlaskim

otrzymał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0176/PWOS/10**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

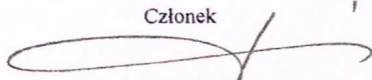
**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.**

## POUCZENIE

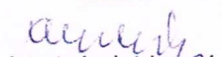
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

  
inż. Lech Dec

Członek

  
inż. Andrzej Adanteżuk

Przewodniczący

  
dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Sławomir Walaszek  
Bełcząc 157,  
21-306 Czemierniki
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## **Pan Sławomir WALASZEK**

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,
- II. Na mocy § 15 i § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania obiektu budowlanego oraz kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
- bez ograniczeń**

### **Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

inż. Lech Dec

Członek

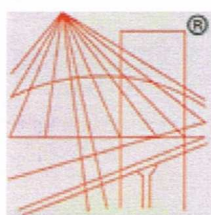
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński







P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-C1D-3CA-MJ8 \*

Pan Sławomir Walaszek o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0044/11

adres zamieszkania m. Bęcząc 157, 21-306 Czemierniki

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-04-01 do 2017-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-14 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIIB.OKK.7131/124-7132/124/12

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 11 ust. 1 pkt. 1, i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578/, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

**Pan Łukasz WITKOWICZ**

magister inżynier

urodzony dnia 2 maja 1982 r. w Białej Podlaskiej

otrzymał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0277/PWOS/12**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamszak

Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Witkowicz  
ul. Ogrodowa 4,  
21-509 Kodeń
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## **Pan Łukasz WITKOWICZ**

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

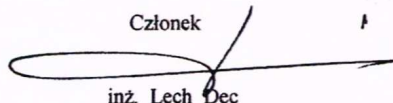
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,  
**bez ograniczeń**

II. Na mocy § 15 i § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania obiektu budowlanego oraz kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

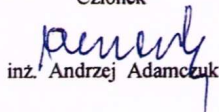
### **Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek



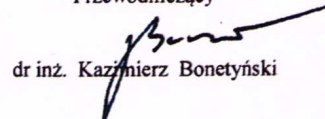
inż. Lech Dec

Członek

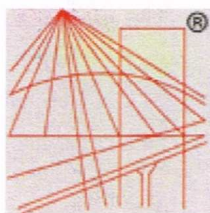


inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący



dr inż. Kazimierz Bonetyński



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-1JX-R1C-A2A \*

Pan Łukasz Witkowicz o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0069/13  
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 4, 21-509 Kodeń  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-04-01 do 2017-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-09 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu budowlanego instalacji wentylacji mechanicznej Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej.

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

##### 1.1. WSTĘP.

Opracowanie zawiera projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej, sterowania zaworów termostatycznych centralnego ogrzewania Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej ul. Sidorska 102.

##### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- informacje i ustalenia z Inwestorem,
- zawarta umowa,
- audyt energetyczny wykonany przez mgr inż. Monikę Jarosz-Hadam z 04. 2016r.,
- inwentaryzacja obiektu wykonana przez mgr inż. arch. M. Deryło,
- obowiązujące przepisy oraz wymagania BHP i przeciwpożarowe w tym:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844, ze zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563),
- wytyczne normy PN-B-03430;1983 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej” wraz ze zmianą AZ3 2000; luty 2000,
- dane katalogowe producentów urządzeń.

##### 1.3. PARAMETRY POWIETRZA

###### Parametry powietrza zewnętrznego:

###### ▪ LATO

- - temperatura zewnętrzna  $t_z = +35^{\circ}\text{C}$
- - temperatura wewnętrzna  $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C}/$

###### ▪ ZIMA

- - temperatura zewnętrzna  $t_z = -22^{\circ}\text{C}$
- - temperatura wewnętrzna  $t_w = +20^{\circ}\text{C} \quad / \pm 4^{\circ}\text{C} /$



#### **1.4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Celem niniejszego opracowania jest:

- wyznaczenie ilości powietrza wentylacyjnego dla instalacji wentylacji mechanicznej,
- wyznaczenie głównych elementów i urządzeń instalacji wentylacji mechanicznej,
- wyznaczenie tras prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- wyznaczenie ilości grzejników podlegających centralnemu sterowaniu,
- wyznaczenie zapotrzebowania instalacji w energię elektryczną.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej i wyciągowej na poziomie: parteru (bez pomieszczeń barku i przedszkola zgodnie z oznaczeniem na rysunku), pierwszym piętrze, drugim piętrze,
- wyznaczenie sposobu sterowania zaworami termostatycznymi instalacji centralnego ogrzewania,
- posadowienie urządzeń i elementów na dachu.

Projekt nie obejmuje pozostałych instalacji sanitarnych.

#### **1.5. INFORMACJA OGÓLNA O OBIEKCIE.**

Termomodernizacja budynku została opracowana na podstawie audytu energetycznego wykonanego przez p. Monikę Jarosz-Hadam obejmować będzie instalację wentylacji mechanicznej oraz sterowania zaworami termostatycznymi przy grzejnikowymi centralnego ogrzewania. W budynku w stanie obecnym wentylacja jest realizowana za pomocą kanałów grawitacyjnych wyprowadzonych ponad dach za pomocą kominków oraz w części pomieszczeń jest wykonana wentylacja mechaniczna wywiewna za pomocą wentylatorów wyciągowych bez odzysku ciepła. Źródłem ciepła dla budynku jest sieć ciepła zasilana z PEC Biała Podlaska.

Budynek jest wyposażony w instalacje sanitarne:

- kanalizacyjną,
- centralnego ogrzewania,
- ciepłej wody użytkowej zasilana z lokalnych podgrzewaczy elektrycznych,
- wody zimnej.

Na dachu budynku przewidziano zainstalować centrale wentylacyjne oraz panele fotowoltaiczne. Budynek będzie również przechodził termomodernizację w postaci docieplenia ścian zewnętrznych i dachu.

## **2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.**

### **2.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.**

#### **2.1.1. Założenia wstępne.**

Projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej budynku opracowano na podstawie następujących założeń projektowych:

- ilość powietrza wentylującego przyjęto na podstawie minimalnych wymagań krotności wymian od 1,5 do 3 w/h, wymagań pomieszczeń sanitarnych oraz przewidywanych ilości osób w poszczególnych pomieszczeniach,
- głównymi urządzeniami odpowiadającymi za wentylację mechaniczną będą centrale wentylacyjne zamontowane na dachu budynku i wyposażone w wysokosprawne przeciwprądowe wymienniki ciepła o sprawności min. 85%,
- powietrze wentylacyjne będzie w najniższych temperaturach dogrzewane za pomocą nagrzewnic elektrycznych w celu osiągnięcia temperatury powietrza nawiewanego  $t_n = +16^{\circ}\text{C}$ , za pozostałe podgrzanie powietrza wentylacyjnego będzie odpowiedzialna instalacja centralnego ogrzewania, w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach (pomieszczenia żłobka i sanitariaty) nawiewane powietrze wentylacyjne będzie o temperaturze  $22^{\circ}\text{C}$ .
- powietrze wentylacyjne będzie dostarczane za pomocą kanałów wentylacyjnych blaszanych prostokątnych/kwadratowych/okrągłych rozprowadzonych pod stropem pomieszczeń i obudowanych lokalnie płytami np. typu gips-karton,
- układ sterowania wentylacją mechaniczną będzie zapewniał możliwość wyłączania części pomieszczeń lub całości w przypadku braku użytkowania pomieszczeń,
- w pomieszczeniach gdzie przewidziano przebywanie ludzi zainstalowane zostaną czujniki dwutlenku węgla, które będą powodowały załączenie wentylacji mechanicznej lub jej wyłączenie,
- całość układu sterowania wentylacji mechanicznej będzie można kontrolować i sterować centralnie za pomocą komputera,
- przy grzejnikach przewidziano montaż zaworów termostatycznych sterowanych centralnie za pomocą sieci bezprzewodowej i komputera.

#### **2.1.2. Tłumienie dźwięków.**

W celu ograniczenia poziomu hałasu od instalacji wentylacji mechanicznej będą zastosowane następujące rozwiązania projektowe:

- małe prędkości przepływu powietrza w przewodach wentylacyjnych w obrębie nawiewników i wywiewników,
- tłumiki akustyczne kanałowe,
- kanały wentylacyjne będą mocowane przy pomocy podwieszeń i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych,
- urządzenia wentylacyjne będą mocowane śrubami z zastosowaniem podkładek gumowych,
- kanały wentylacyjne zostaną zaizolowane wełną mineralną,
- podłączenie kanałów wentylacyjnych do central wentylacyjnych będzie za pomocą króćców



elastycznych,

Instalacje zaprojektowane zostały tak, aby nie były przekroczone dopuszczalne maksymalne poziomy dźwięków zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02151-3;1999.

### **2.1.3. Warunki ochrony przeciwpożarowej.**

Instalacje wentylacji mechanicznej zaprojektowano zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej:

- wszystkie elementy wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, niezapalnych i nie rozprzestrzeniających ognia,
- w miejscach oddzielenia przeciwpożarowego zamontowane zostaną klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 120. Klapy i zawory przeciwpożarowe podczas normalnej pracy będą znajdować się w pozycji otwartej, w przypadku wybuchu pożaru nastąpi zamknięcie samoczynne przez układ topikowy klapy po przekroczeniu 72 °C.

### **2.1.4. Lokalizacja czerpni i wyrzutni.**

Czerpnie powietrza i wyrzutnie zostaną zlokalizowane tak, by spełniały wymagania określone w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami).

Czerpnie i wyrzutnie powietrza będą znajdowały się na dachu budynku i będą zblokowane w sposób zapewniający oddzielenie strumieni powietrza czerpanego i usuwanego z central wentylacyjnych poprzez fabryczny układ dostarczany przez producenta centrali wentylacyjnej.

## **2.2. OPIS SZCZEGÓŁOWY ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.**

### **2.2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

Zaprojektowano 7 szt. central wentylacyjnych, które stanowią oddzielne i niezależne układy wentylacyjne, które zapewniają wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną w pomieszczenia w budynku. Układy wentylacyjne posiadają w swoich rozwiązaniach elementy zapewniające sterowanie i regulację, których głównym zadaniem będzie prawidłowy rozdział powietrza wentylacyjnego oraz wyłączanie lub załączanie wentylacji w przypadku braku przebywania osób lub ich obecności (użytkowania). W każdym pomieszczeniu w którym jest stałe przebywanie ludzi zainstalowane będą czujniki CO<sub>2</sub>, których zadaniem będzie:

- w przypadku stężenia CO<sub>2</sub> poniżej 800 ppm należy zamknąć zawór CAV obsługujący dane pomieszczenie,
- w przypadku stężenia CO<sub>2</sub> powyżej 800 ppm należy otworzyć zawór CAV obsługujący dane pomieszczenie,
- w przypadku wystąpienia różnych wskazań na czujnikach CO<sub>2</sub> ( powyżej i poniżej 800 ppm) obsługujących różne pomieszczenia przez ten sam układ zaworów CAV należy otworzyć zawór CAV.
- układy powinny zapewniać okresowe wentylowanie pomieszczeń niezależnie od wskazań czujników CO<sub>2</sub> tj.: min. 1 godzina działania wentylacji w pomieszczeniach co 6 godzin.

Regulator stałego przepływu powietrza CAV z siłownikiem będzie stanowił niezależny



element regulacyjny, pracujący bez zewnętrznego zasilania energią (oprócz pracy siłownika). Dostarczał będzie stałą, pożądaną objętość powietrza niezależnie od zmian ciśnienia w instalacji, dzięki czemu będzie eliminowało się potrzebę równoważenia instalacji. Regulatory CAV będą zamykane lub otwierane za pomocą siłownika pod wpływem sygnału z czujników CO<sub>2</sub> obsługujących tę samą grupę pomieszczeń. Na potrzeby sterowania centralą wentylacyjną będzie zainstalowany czujnik ciśnienia w kanale nawiewnym i wywiewnym zaraz za centralą, którego zadaniem będzie przekazywanie odpowiednich sygnałów do centrali wentylacyjnej w celu zwiększenia lub obniżenia obrotów wentylatorów. W przypadku centrali C3 obsługującej sanitariaty i część komunikacji nie zastosowano układu sterującego za pomocą CO<sub>2</sub>, praca tego zespołu będzie ciągła na tym samym poziomie wydajności i z możliwością wyłączania w okresach braku użytkowania budynku np. noc lub weekendy.

### **2.2.2. Centrale wentylacyjne.**

Dla zapewnienia odpowiednich parametrów powietrza przewidziano 7 szt. central wentylacyjnych. Centrale powinny być w wykonaniu zewnętrznym typu dachowego, sekcyjna, z obsługą lewo stronną, wyposażoną w kabel grzejny zabezpieczający odpływ skroplin przed zamrożeniem, w przepustnicy odcinającej czerpnię, wyrzutnię, stronę nawiewną i wywiewną, zblokowaną czerpnię i wyrzutnię zapewniającą oddzielenie strumieni powietrza czerpanego i usuwanego, z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności min. 85% zapewniającym pełne oddzielenie powietrza nawiewanego i usuwanego w sposób zapewniający szczelność 100%, króćce elastyczne nawiew/wyciąg. Obudowa: płyta z rdzeniem poliuretanowym, profile aluminiowe, aluminiowa rama nośna typu BAS. Automatyka zintegrowana + okablowanie wewnętrzne centrali. Wentylatory spełniające aktualne dyrektywy energetyczne z pełnym i płynnym sterowaniem obrotami. Filtr nawiewny klasy F5. Nagrzewnica elektryczna w wielkości nie przekraczającej wspólnie z wentylatorami mocy przyłączeniowej central.

### **2.3. MONTAŻ INSTALACJI.**

Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz wymagań obowiązujących na budowie. Instalację należy montować zgodnie z częścią rysunkową, przy czym przed montażem instalacji należy sprawdzić rzeczywiste wymiary. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta. Wszystkie ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z autorem opracowania. Przed przystąpieniem do montażu instalacji wentylacji mechanicznej niezbędne jest opracowanie projektu wykonawczego na podstawie projektu budowlanego.

#### **2.3.1. Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych.**

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5). Wszystkie prace instalacyjne przy montażu urządzeń, należy wykonywać po zapoznaniu się z dokumentacjami techniczno-ruchowymi dostarczonymi przez producentów. Należy wykonać izolację kanałów wentylacyjnych zgodnie ze specyfikacją.



### **2.3.1.1 Centrale wentylacyjne.**

Centrale wentylacyjne należy zamontować w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na budynek. Wentylatory i centrale powinny zostać wyposażone w wyłączniki elektryczne remontowe umożliwiające odcięcie zasilania elektrycznego od urządzenia w czasie prowadzenia prac serwisowych.

### **2.3.1.2 Kanały wentylacyjne.**

Przy wykonywaniu instalacji należy stosować:

- kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu AI w klasie szczelności A, wg PN-EN 1507:2007,
- kanały i kształtki o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro w klasie szczelności A, wg PN-EN 12237:2005,
- Nie należy stosować kanałów typu flex.

Połączenia przewodów wentylacyjnych typu AI należy wykonać za pomocą profili typu Gebhardt. Połączenia przewodów wentylacyjnych typu Spiro wykonać za pomocą złączek wewnętrznych (łączenie kanałów) lub złączek zewnętrznych (połączenia kształtek) i uszczelnionych uszczelkami, taśmami oraz silikonem. Kanały należy mocować przy pomocy podwieszeń i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych. Wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych należy wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach.

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione poprzez rewizje oraz demontaż niektórych elementów składowych instalacji zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5).

Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej zostaną zaizolowane matami z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej z warstwą kleju zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Nie mniej niż: 50 mm na kanałach nawiewnych wewnątrz budynku, 20 mm na kanałach wywiewnych wewnątrz budynku i 100 mm na kanałach nawiewnych i wywiewnych na zewnątrz budynku. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować termicznie oraz zapewnić płaszcz zewnętrzny z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej. Kanały prowadzone na zewnątrz należy prowadzić na systemowych konstrukcjach wsporczych typu big-food bez ingerencji w warstwy dachowe.

## **2.4. ROZRUCH INSTALACJI.**

Przed rozruchem instalacji należy sprawdzić poprawność montażu instalacji z projektem technicznym, DTR – kami poszczególnych urządzeń oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Następnie należy wykonać próbny rozruch instalacji. Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych do całych układów instalacji. Wykonawca przed przekazaniem instalacji do użytku, zobowiązany jest do przeszkolenia obsługi w zakresie podstawowych czynności niezbędnych do prawidłowej eksploatacji i przekazania wszystkich instrukcji obsługi, eksploatacji, kart katalogowych i innych Inwestorowi.

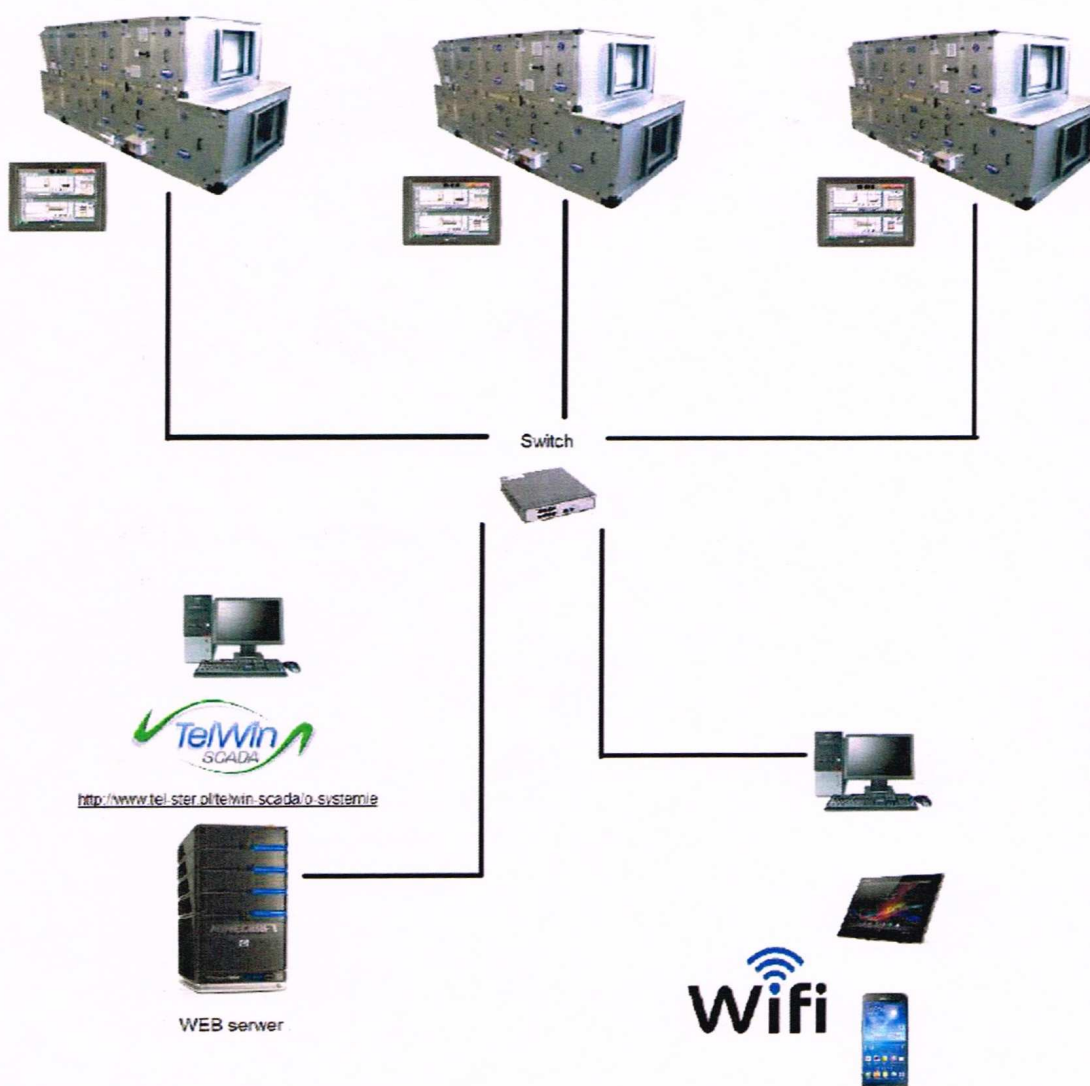
### 2.4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Po wstępnym sprawdzeniu poprawności działania instalacji należy przeprowadzić regulację wydajności wszystkich, przepustnic i wywiewników. Procedurę prac instalacyjnych oraz prób należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5). Wszystkie przeprowadzone próby i badania należy potwierdzić protokołami.

### 2.5. STEROWNIE I EKSPLOATACJA INSTALACJI.

Praca instalacji będzie się odbywać w pełni automatycznie. Rola obsługi powinna się sprowadzać do uruchomienia poszczególnych zespołów, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji. Przewidziano, że zespoły będą pracować bez przerwy, ewentualne wyłączenia spowodowane będą koniecznością czyszczenia lub awarią zespołów.

Zmiana parametrów powietrza (temperatura) oraz praca załączenie/wyłączenie będzie odbywać się za pomocą centralnego systemu sterowania. Przykładowy sposób realizacji sterowania pokazano na poniższym schemacie:





Na obiekcie będzie zainstalowany komputer (serwer) z systemem wizualizacji. Serwer posiadał będzie wbudowany WEB serwer do zdalnych połączeń z innymi komputerami lub urządzeniami przenośnymi takimi jak tablety. Połączenie odbywać się będzie przez przeglądarkę internetową. Do połączenia z dowolnego miejsca poza obiektem. Za pomocą tego systemu można będzie obserwować stan central wentylacyjnych, temperatury, wydajności, komunikaty alarmowe i ostrzegawcze, raporty z pracy urządzeń, trendy aktualne i historyczne temperatur. Dostęp do danych i sterowania chroniony powinien być hasłem. Użytkownicy będą posiadać różne poziomy uprawnień do obserwacji i sterowania.

## **2.6. WYTYCZNE DO INSTALACJI STEROWANIA ZAWORÓW TERMOSTATYCZNYCH.**

W celu zapewnienia sterownia centralnego instalacją grzewczą budynku należy we wszystkich grzejnikach wymienić zawory termostaticzne i głowice na zawory termostaticzne z głowicami zapewniającymi sterowanie elektroniczne bezprzewodowe z jednego miejsca za pomocą komputera i sieci internetowej w dowolnym miejscu. System powinien zapewniać w sposób łatwy i czytelny zmianę parametrów temperaturowych poszczególnych pomieszczeń z jednego miejsca oraz możliwość programowania temperatur ogrzewanych pomieszczeń w zależności od użytkowania (wprowadzanie harmonogramów ogrzewania pomieszczeń). W okresach braku użytkowania pomieszczeń możliwość obniżania temperatury pomieszczeń do 16 °C. W budynku przewiduje się montaż głowic ze sterowanie bezprzewodowym na 136 szt. grzejników. W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy systemu dopuszcza się zastosowanie wielu centralek komunikacyjnych połączonych przewodowo, natomiast samo podłączenie do głowicy termostaticznej powinno być realizowane za pomocą sieci bezprzewodowej.

## **2.7. OBLICZENIA.**

### **2.7.1. Bilans powietrza wentylacyjnego.**

Bilans powietrza wentylacyjnego przedstawiono w załączniku nr1.

### **2.7.2. Zestawienie urządzeń i bilans mocy elektrycznej.**

Zestawienie central wentylacyjnych i bilans mocy elektrycznej zestawiono w załączniku nr 2.

## **2.8. WYTYCZNE BRANŻOWE.**

### **2.8.1. Branża architektoniczna, budowlana i sanitarna.**

- Należy przewidzieć wykonanie otworów w ścianach i stropach do przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych. Otwory powinny mieć wymiary większe od wymiarów kanałów (klap p.p.) o 5 ÷ 10 cm. Po zakończeniu montażu urządzeń i kanałów wentylacyjnych przegrody budowlane w miejscach przejść przewodów należy uszczelnić,



- Należy zapewnić otwory montażowe w szybach instalacyjnych umożliwiające montaż instalacji,
- Należy zapewnić obudowanie szachtów instalacyjnych po montażu instalacji wentylacji mechanicznej,
- Należy zapewnić obudowy typu gips-karton zamontowanych kanałów wentylacyjnych,
- Należy zapewnić wykonanie sufitu podwieszanego w miejscach, gdzie będzie jego potrzeba ze względu na zabudowę instalacji wentylacji mechanicznej,
- Należy wybudować na dachu cokoły pod kanały wentylacyjne,
- Należy zaślepić istniejące kanały i kratki wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach,
- Należy wykonać otwory rewizyjne w zabudowach budowlanych kanałów wentylacyjnych w miejscach występowania rewizji,

### **2.8.2. Branża elektryczna.**

- Należy zaprojektować doprowadzenie zasilania do urządzeń wentylacyjnych zgodnie z załącznikiem nr 2 i rozmieszczeniem urządzeń na rysunkach,
- Wszystkie urządzenia powinny zostać wyposażone w wyłączniki elektryczne remontowe umożliwiające odcięcie zasilania elektrycznego od urządzenia w czasie prowadzenia prac serwisowych,
- Instalację należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w § 183 ust. 1 pkt 7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami),
- Instalację wentylacji mechanicznej na dachu należy zabezpieczyć instalacją piorunochronną,
- Należy zapewnić demontaż i powtórny montaż opraw oświetleniowych w miejscach prowadzenia kanałów wentylacji mechanicznej, miejscach montażu zabudów kanałów wentylacyjnych i montażu sufitów podwieszanych,
- Należy zapewnić zasilanie elektryczne dla układu sterowania instalacji wentylacji mechanicznej oraz głowic termostatycznych,

## **3. UWAGI KOŃCOWE.**

1. Wykonawcy przysługuje prawo zastąpienia podanych w projekcie elementów i urządzeń przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych jedynie w przypadku gdy zaproponowane zmiany nie będą istotne dla zaproponowanego w projekcie rozwiązania. Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne jest odpowiedzialny za sprawdzenie możliwości ich zastosowania w obiekcie pod każdym względem, między innymi: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu, montażu, połączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania itp. przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. W przypadku wprowadzonych zmian Wykonawca ponosić będzie pełną odpowiedzialność za funkcjonowanie systemu. Istotne

- zmiany w projekcie mogą być wprowadzone wyłącznie za zgodą projektanta i mogą spowodować konieczność wykonania projektu zamiennego,
2. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót z uwzględnieniem obowiązujących norm, przepisów branżowych oraz przestrzegając uzgodnień jednostek opiniujących. Instalację należy wykonać stosując materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty,
  3. Wykonawca jest zobowiązany do powiadamiania, w terminie do 7 dni po otrzymaniu każdego rysunku lub dokumentu, o zauważonych przez siebie oczywistych pomyłkach i przeoczeniach, które mogą mieć wpływ na wykonanie instalacji.

#### **4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

##### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia**

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej obiektu oraz modernizacji instalacji centralnego ogrzewania

##### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Prace wykonywane będą na istniejącym obiekcie szkolnym.

##### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Podczas transportu materiałów i urządzeń na dach należy zabezpieczyć teren w obszarze prowadzenia prac.

##### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

Szczególną uwagę należy zwrócić przy robotach montażowych instalacji wentylacji mechanicznej, pracach przy robotach budowlanych prowadzonych przy przebiegach, pracach wykończeniowych oraz pracach na dachu budynku.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powierzenie wykonania robót wykonawcy posiadającemu wykwalifikowaną kadrę codzienna odprawa kierownika budowy z pracownikami przed rozpoczęciem robót ze szczegółowym omówieniem przydzielonego odcinka pracy i instruktażem w zakresie bezpiecznej realizacji. Stały nadzór majstra budowy.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną



i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Przewidywane roboty będą trwać dłużej niż 30 dni roboczych. Pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni. W związku z powyższym zgodnie z art.21a ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016, z późn. zm.) jest wymagany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Miejsce wykonywanych robót zorganizować w sposób umożliwiający bezpieczną i sprawną komunikację oraz dojazd służb ratunkowych. Zapewnić szkolenie pracowników w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków. Pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków. Wyposażenie zaplecza budowy w środki pierwszej pomocy medycznej, łączność telefoniczną, instrukcje stanowiskowe, wykaz telefonów alarmowych i kierownictwa budowy. Wyposażenie zaplecza i budowy w środki ochrony przeciwpożarowej. Przestrzeganie instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji producentów. Wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej oraz właściwą odzież ochronną. Używanie sprawdzonych i sprawnych urządzeń oraz sprzętu.


Bezpośredni nadzór nad wykonywaną pracą. Wykonawca po wykonaniu robót przekaze Inwestorowi pełną dokumentację powykonawczą składającą się z :

- opisu technicznego .
- projektu technicznego powykonawczego, którego realizację ma potwierdzić kierownik robót instalacyjnych, inspektor nadzoru, na którym naniesione są dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji ( rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń oraz rodzaj zastosowanych powłok odtworzeniowych).
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT.
- atesty i dopuszczenia na zastosowane materiały.
- instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi.
- wersję elektroniczną dokumentacji powykonawczej.

Rodzaj i przeznaczenie pomieszczeń oraz numerację ustalono na podstawie otrzymanej dokumentacji od Inwestora i wizji lokalnej.

#### Opracował:

mgr inż. Walaszek Sławomir  
**mgr inż. Sławomir Walaszek**  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych  
 i kanalizacyjnych. nr ewid.: LUB/0176/PWOS/10

  
 (podpis projektanta)

**5. ZAŁĄCZNIKI.**

<b>Nr załącznika</b>	<b>Informacja o załączniku</b>	<b>UWAGI</b>
<b>1</b>	Bilans powietrza wentylacyjnego (razem 4 strony)	Załącznik nr 1
<b>2</b>	Zestawienie central wentylacyjnych i bilans mocy elektrycznej (razem 1 strona)	Załącznik nr2

# Załącznik nr1, Bilans powietrza wentylacyjnego

poziom parteru

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia [m2]	kubatura [m3]	krotność wymian na godzine [n/h]	Ilość powietrza nawiewanego [m3/h]	Ilość powietrza wywiewanego [m3/h]	Nr centrali
100	Komunikacja	66,83	207,17	1,5	360	360	C1
101	Sala wykładowa	46,08	142,85	3	430	430	C1
102	Gabinet	14,74	45,69	3	140	140	C1
103	Sala wykładowa	47,02	145,76	3	440	440	C1
104	Sala wykładowa	46,71	144,80	3	440	440	C2
105	Sala wykładowa	46,76	144,96	3	440	440	C2
K1	korytarz	66,6	206,46	1,5	310	310	C2
H1	hall	50,94	152,82	1,5	220	220	C2
WC3	WC Damskie	15,03	46,59	wg wym. przyborów	170	170	C3
WC2	WC Męskie	14,61	45,29	wg wym. przyborów	170	170	C3
WC1	WC NPS	14,04	43,52	wg wym. przyborów	100	100	C3
106	Dyrekcja	14,74	45,69	1,5	70	70	C5
107	Pokój socjalny	13,65	42,32	3	130	130	C5
108	Jadalnia	15,76	48,86	3	150	150	C5
109	Żłobek	45,98	142,54	2	300	300	C5
110	Żłobek	30,96	95,98	2	200	200	C5
111	Żłobek	15,07	46,72	2	105	105	C5
112	Żłobek	30,41	94,27	2	190	190	C5
K2	Korytarz	66,6	206,46	1,5	340	340	C5
113	Recepcja	12,6	39,06	1,5	70	70	C5
H2	Hall	59,16	177,48	1,5	240	240	C3
				<b>Razem</b>	<b>5015</b>	<b>5015</b>	



## poziom pierwszego piętra

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	kubatura [m <sup>3</sup> ]	krotność wymian na godzine [n/h]	Ilość powietrza nawiewanego [m <sup>3</sup> /h]	Ilość powietrza wywiewanego [m <sup>3</sup> /h]	Nr centrali
H1	Hall (szatnia)	83,4	258,54	4	1040	1040	C1
201	Sala zajęć	50,66	157,046	3	480	480	C1
202	Gabinet	16,7	51,77	1,5	80	80	C1
203	Sala wykładowa	51,76	160,456	3	490	490	C1
204	Sala wykładowa	51,31	159,061	3	480	480	C2
205	Sala wykładowa	51,31	159,061	3	480	480	C2
206	Sala zajęć	33,51	103,881	3	320	320	C2
K1	klatka schodowa	19,53	60,543	1,5	90	90	C2
K1	korytarz	94,82	237,05	1,5	360	360	C2
WC3	WC Damskie	16,48	51,088	wg wym. przyborów	220	220	C3
WC2	WC Męskie	16,1	49,91	wg wym. przyborów	190	190	C3
WC1	WC NPS	15,86	49,166	wg wym. przyborów	150	150	C3
207	Gabinet	16,7	51,77	1,5	80	80	C4
208	Sala zajęć	33,73	104,563	3	320	320	C4
209	Sala zajęć	33,4	103,54	3	320	320	C4
210	Sala wykładowa	51,48	159,588	3	480	480	C4
211	Sala wykładowa	51,32	159,092	3	480	480	C4
H2	Hall	80,73	250,263	1,5	370	370	C3
212	Sala ćwiczeń	137,57	426,467	3	1500	1500	C6
214	Sala ćwiczeń	166,41	515,871	3	1560	1560	C7
K2	Korytarz	72	180	1,5	150	150	C3
<b>Razem</b>					<b>9640</b>	<b>9640</b>	

## poziom drugiego piętra

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia	kubatura	krotność wymian na godzinie	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza wywiewanego	Nr centrali
		[m2]	[m3]	[n/h]	[m3/h]	[m3/h]	
300	Gabinet	23,65	73,315	1,5	110	110	C1
301	Gabinet	20,86	64,666	1,5	100	100	C1
H1	Hall	37,61	116,591	1,5	125	125	C1
302	Sala Zajęć	50,66	157,046	3	480	480	C1
303	Gabinet	16,7	51,77	1,5	80	80	C1
304	Sala Zajęć	51,75	160,425	3	490	490	C1
305	Sala Zajęć	51,37	159,247	3	480	480	C2
306	Gabinet	16,28	50,468	1,5	80	80	C2
307	Sala Zajęć	33,4	103,54	3	320	320	C2
308	Gabinet	16,88	52,328	1,5	80	80	C2
309	pom. na sprzęt	13,01	40,331	1,5	60	60	C2
310	Gabinet	#ADR!	#ADR!	1,5	90	90	C2
311	Gabinet	16,4	50,84	1,5			C2
K1	Korytarz	96,94	242,35	1,5	370	370	C2
WC3	WC Damskie	16,47	51,057	wg wym. przyborów	150	150	C3
WC2	WC Męskie	16,1	49,91	wg wym. przyborów	190	190	C3
WC1	WC NPS	15,86	49,166	wg wym. przyborów	150	150	C3
310	Gabinet	16,68	51,708	1,5	80	80	C4
311	Gabinet	16,4	50,84	1,5	80	80	C4
312	Gabinet	16,27	50,437	1,5	80	80	C4
313	Gabinet	16,6	51,46	1,5	80	80	C4
314	Gabinet	16,08	49,848	1,5	80	80	C4

315	Gabinet	16,37	50,747	1,5	80	80	C4
316	Gabinet	16,07	49,817	1,5	80	80	C4
317	Gabinet	16,2	50,22	1,5	80	80	C4
318	Gabinet	16,1	49,91	1,5	80	80	C4
319	Gabinet	16,43	50,933	1,5	80	80	C4
320	Gabinet	16,18	50,158	1,5	80	80	C4
H2	Hall	36,75	113,925	1,5	170	170	C3
K2	Korytarz	72,22	223,882	1,5	340	340	C3
321	Sala Zajęć	43,25	134,075	1,5	200	200	C4
Razem				4945	4945	4945	
Razem dla całego budynku				19600	19600	19600	



**Załącznik nr2 Zestawienie central wentylacyjnych i bilans mocy elektrycznej**

Centrala wentylacyjna nr centrali	Ilość powietrza nawiewanego m3/h	Ilość powietrza wywiewanego m3/h	Temp. nawiewu C	Temp. wywiewu C	Sprawność odzysku %	Moc elektryczna centrali [kW]	Napięcie prądu V
c1	4845	4845	wynikowa min. 16 C	20	85	8,4	400
c2	4620	4620	wynikowa min. 16 C	20	85	7,9	400
c3	2760	2760	22 C	24	85	8,4	400
c4	2760	2760	wynikowa min. 16 C	20	85	4,5	400
c5	1555	1555	22 C	22	85	5,4	400
c6	1500	1500	wynikowa min. 16 C	20	85	2,1	400
c7	1560	1560	wynikowa min. 16 C	20	85	2,1	400
<b>razem</b>	<b>19600</b>	<b>19600</b>			<b>razem</b>	<b>38,8</b>	