

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Modernizacja pomieszczeń Zwierzętarni**  
**Międzynarodowy Instytut Biologii**  
**Molekularnej i Komórkowej**  
**ul. Księcia Trojdena 4, 02-109 Warszawa**  
**Branża: INSTALACJA HVAC**



Zróżło: MIBMiK



Opracował:

Michał Brojek

Magfarm Group Sp. z o.o.

2016-10-25

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA**  
**PROJEKT WYKONAWCZY****MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ ZWIERZĘTARNI**

Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej

ul. Księcia Trojdena 4, 02-109 Warszawa

**INSTALACJA HVAC**

	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant</b>	mgr inż. Michał Brojek	10.2016	
<b>Sprawdzający</b>	mgr inż. Artur Grabowski	10.2016	
<b>Zespół projektowy</b>	inż. Piotr Jaworski	10.2016	

<b>DOKUMENTACJA WYKONAWCZA</b>		
<b>ROZDZIAŁ 1</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW</b>	strona 4
<b>ROZDZIAŁ 2</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	strona 9
<b>ROZDZIAŁ 3</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	strona 29
<b>ROZDZIAŁ 4</b>	<b>RYSUNKI</b>	strona 31

## **Rozdział 1**

# **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

**Oświadczenie do projektu w trybie art. 20, ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane****OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

mgr inż. Michał Brojek  
upr. nr MAZ/0414/PWBS/15  
nr ew. MAZ/IS/0562/15

Ja, niżej podpisany

Michał Brojek, nr ewid. MAZ/IS/0562/15, posiadający uprawnienia do projektowania nr MAZ/0414/PWBS/15 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych oświadczam, że projekt pt.:

**„MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ ZWIERZĘTARNI,  
dla Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej,  
ul. Ks. Trojdena 4, 02-109 Warszawa”**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:  
mgr inż. Michał Brojek

Warszawa, październik 2016 r.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 67 /15 /S

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Michał Brojek**  
ur. dnia 13 grudnia 1987 roku w m. Łuków  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0414 /PWBS/15  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

## UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

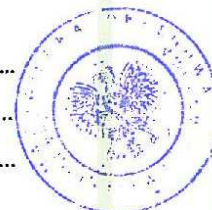
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

## Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....





Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Michałowi Brojek**  
ur. dnia 13 grudnia 1987 roku w m. Łuków

**numer ewidencyjny MAZ/0414 /PWBS/15**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do:

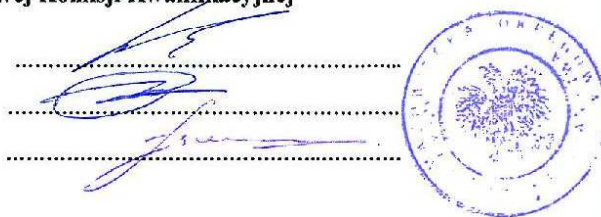
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

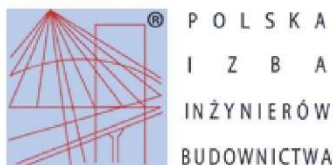
mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



#### Otrzymują:

1. Pan Michał Brojek  
Domaszew 27  
08-480 Maciejowice
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-9VM-4AF-WWR \*

Pan MICHAŁ BROJEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0562/15

adres zamieszkania DOMASZEW 27, 08-480 MACIEJOWICE

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-09-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

 Podpis jest prawdziwy



**Oświadczenie do projektu w trybie art. 20, ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane****OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO**

mgr inż. Artur Grabowski  
upr. nr MAZ/0435/PWOS/08  
nr ew. MAZ/IS/0395/09

Ja, niżej podpisany

Artur Grabowski, nr ewid. MAZ/IS0395/09, posiadający uprawnienia do projektowania nr MAZ/0435/PWOS/08 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych oświadczam, że projekt pt.:

**„MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ ZWIERZĘTARNI,  
dla Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej,  
ul. Ks. Trojdena 4, 02-109 Warszawa”**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:  
mgr inż. Artur Grabowski

Warszawa, październik 2016 r.



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 536 /08 /S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

**Pan Artur Emilian Grabowski**

**magister inżynier**

**urodzony dnia 6 grudnia 1979 roku w Warszawie , syn Michała**

**uzyskał**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr MAZ/0435/PWOS/08**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**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**

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

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.



Otrzymują:

1. Pan Artur Emilian Grabowski  
ul. Sonaty 6 m. 928  
02-744 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-5YS-XM3-FPP \*

Pan ARTUR EMILIAN GRABOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0395/09  
adres zamieszkania ul. SONATY 6 m. 928, 02-744 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-06-01 do 2017-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-01 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



## **Rozdział 2**

# **OPIS TECHNICZNY**

<b>1</b>	<b>Zakres i cel opracowania.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>Podstawa opracowania .....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Charakterystyka stanu istniejącego .....</b>	<b>16</b>
3.1	<i>Informacje ogólne.....</i>	16
3.2	<i>Instalacja wentylacji.....</i>	16
3.3	<i>Dane techniczne .....</i>	17
<b>4</b>	<b>Założenia projektowe.....</b>	<b>17</b>
4.1	<i>Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego .....</i>	17
4.2	<i>Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego .....</i>	17
4.3	<i>Parametry powietrza nawiewanego .....</i>	17
4.4	<i>Obliczeniowe ilości powietrza wentylacyjnego .....</i>	18
4.5	<i>Zyski ciepła.....</i>	18
<b>5</b>	<b>Rozwiązania techniczne .....</b>	<b>18</b>
5.1	<i>Wymagania sanitarno-higieniczne.....</i>	18
5.2	<i>Tłumienie dźwięków .....</i>	19
5.3	<i>Warunki ochrony przeciwpożarowej.....</i>	19
5.4	<i>Opis projektowanego systemu .....</i>	19
5.5	<i>Wytyczne montażu urządzeń i elementów .....</i>	21
5.5.1	<i>Informacje ogólne.....</i>	21
5.5.2	<i>Centrale wentylacyjne .....</i>	21
5.5.3	<i>Kanały wentylacyjne.....</i>	22
5.5.4	<i>Izolacja.....</i>	23
5.5.5	<i>Pozostałe wytyczne wykonania instalacji.....</i>	23
5.6	<i>Rozruch instalacji.....</i>	23
5.7	<i>Eksploatacja instalacji .....</i>	24
<b>6</b>	<b>Wymagania BHP. ....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Wytyczne dla innych branż. ....</b>	<b>25</b>
7.1	<i>Wytyczne dla branży budowlanej.....</i>	25
7.2	<i>Wytyczne dla branży sanitarnej .....</i>	25
7.3	<i>Wytyczne dla branży elektrycznej.....</i>	26
7.4	<i>Wytyczne dla branży automatyki .....</i>	26
<b>8</b>	<b>Uwagi końcowe .....</b>	<b>27</b>



## 1 Zakres i cel opracowania

Opracowanie zawiera projekt wykonawczy instalacji wentylacji i klimatyzacji dla pomieszczeń Zwierzętarńi zlokalizowanej w Międzynarodowym Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej przy ul. Księcia Trojdena 4 w Warszawie.

Projekt obejmuje modernizację istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji oraz dostosowanie jej do nowej aranżacji pomieszczeń z uwzględnieniem wymaganych parametrów powietrza wewnętrznego i kaskady ciśnień.

System HVAC będzie obsługiwać w zakresie wentylacji i klimatyzacji następujące pomieszczenia:

- pokój szczurów w eksperymencie 7/3b,
- pomieszczenie służby 7/3c,
- pokój hodowli myszy 7/4a,
- pomieszczenie służby 7/4c.

## 2 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

- Podkłady architektoniczne aranżacji przekazane przez Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej.
- Specyfikację wymagań projektowych sporządzoną dnia 20.05.2016 przez Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej.
- Wizje lokalne na obiekcie.
- Ustalenia z przedstawicielami Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej;
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1409).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków utrzymywania zwierząt laboratoryjnych w jednostkach doświadczalnych, jednostkach hodowlanych i u dostawców (Dz. U. 2006 nr 50 poz. 690, ze zmianami).
- 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. 368, 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, tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów

wykonawczych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

- PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN 15251:2012 - Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę.

### **3 Charakterystyka stanu istniejącego**

#### **3.1 Informacje ogólne**

Istniejące pomieszczenia Zwierzętarń w Międzynarodowym Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie przy ul. Księcia Trojdena 4 zlokalizowane są na piętrze +6. Zwierzętarń składa się z dwóch pomieszczeń: śluzy wejściowej i pokoju hodowli myszy.

#### **3.2 Instalacja wentylacji**

W pomieszczeniu laboratorium zlokalizowane są klatki hodowlane z gryzoniami typu TouchSLIMPlus produkcji firmy TECNIPLAST. Do każdej z klatek system doprowadza powietrze oczyszczone na filtrach wstępnych klasy EU4 i filtrach dokładnych HEPA. System wentylacji bytowej służy wstępnemu przygotowaniu powietrza w pomieszczeniu oraz utrzymaniu zadanych parametrów temperaturowych i wilgotnościowych.

Pomieszczenia zwierzętarń obsługiwane są przez autonomiczny system wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. Centrala zlokalizowana jest na dachu budynku pracuje w 100 % na świeżym powietrzu. Powietrze nawiewane zasysane jest przez czepnię powietrza zlokalizowaną na północnej elewacji budynku i następnie oczyszczone na filtrze klasy EU5. Po przejściu przez obrotowy wymiennik ciepła, powietrze w okresie zimowym jest ogrzewane na nagrzewnicy elektrycznej zlokalizowanej w centrali i oczyszczone na filtrze kanałowym klasy EU9. W okresie letnim powietrze po przejściu przez centralę chłodzone jest na chłodnicy kanałowej freonowej i oczyszczone na filtrze kanałowym klasy EU9. Powietrze wywiewane z pomieszczeń, po przejściu przez sekcję filtracyjną z filtrami klasy EU5 i sekcję odzysku ciepła w części wywiewnej centrali, wyrzucane jest na zewnątrz budynku przez wyrzutnię dachową.

W pomieszczeniach rozdział powietrza zapewniony jest przez kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej zlokalizowane w zabudowie pod stropem pomieszczenia w układzie nawiewny nad wyciągowym. Dystrybucja powietrza jest zrealizowana za pomocą kratek nawiewnych i wyciągowych – nawiewne zlokalizowane w bocznej części kanału nawiewnego, wywiewne – w dolnej części kanału wyciągowego.

### 3.3 Dane techniczne

- Pow. użytkowa pomieszczeń Zwierzętarni 101,8 m<sup>2</sup>
- Wysokość pomieszczeń w świetle stropów: 2,9 m.

## 4 Założenia projektowe

Założenia projektowe przyjęto zgodnie z wytycznymi Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej oraz *Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków utrzymywania zwierząt laboratoryjnych w jednostkach doświadczalnych, jednostkach hodowlanych i u dostawców.*

### 4.1 Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego

Temperatura powietrza zewnętrznego - ZIMA	t <sub>zz</sub>	[°C]	-20,0
Wilgotność powietrza zewnętrznego - ZIMA	φ <sub>zz</sub>	[%]	100,0
Temperatura powietrza zewnętrznego - LATO	t <sub>zL</sub>	[°C]	30,0
Wilgotność powietrza zewnętrznego - LATO	φ <sub>zL</sub>	[%]	45,0

### 4.2 Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego

Temperatura powietrza wewnętrznego - ZIMA	t <sub>wz</sub>	[°C]	22±2
Wilgotność powietrza wewnętrznego - ZIMA	φ <sub>wz</sub>	[%]	55±10
Temperatura powietrza wewnętrznego - LATO	t <sub>wL</sub>	[°C]	22±2
Wilgotność powietrza wewnętrznego - LATO	φ <sub>wL</sub>	[%]	55±10

### 4.3 Parametry powietrza nawiewanego

Temperatura powietrza nawiewanego - ZIMA	t <sub>nz</sub>	[°C]	25
Wilgotność powietrza nawiewanego - ZIMA	φ <sub>nz</sub>	[%]	55
Temperatura powietrza nawiewanego - LATO	t <sub>nL</sub>	[°C]	18
Wilgotność powietrza nawiewanego - LATO	φ <sub>nL</sub>	[%]	55

#### **4.4 Obliczeniowe ilości powietrza wentylacyjnego**

Dla pomieszczeń hodowli zwierząt przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego na poziomie minimum 15 wymian na godzinę. Ilości wymian w śluzach zostały przyjęte jako wynikowe z konieczności utrzymania podciśnienia w stosunku do pomieszczeń sąsiednich.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego zestawiono w załączniku nr 1. *Roombook*.

#### **4.5 Zyski ciepła**

Do obliczeń przyjęto zyski ciepła generowane przez urządzenia według poniższego zestawienia:

- Stacja wymiany klatek - 600 [W]
- Jednostka wentylująca klatki – 50 [W]

Wartości te przyjęto na podstawie danych podanych przez producentów urządzeń. Do obliczeń całkowitych zysków ciepła przyjęto również zyski od nasłonecznienia, oświetlenia oraz ciepło emitowane przez zwierzęta

Zestawienie zysków ciepła dla wszystkich pomieszczeń Zwierzętarni przedstawiono w załączniku nr 1. *Roombook*.

### **5 Rozwiązania techniczne**

#### **5.1 Wymagania sanitarno-higieniczne**

Zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zapewniać będzie:

- dostarczenie do pomieszczeń użytkowych powietrza oczyszczonego na filtrach o odpowiednim stopniu filtracji,
- utrzymanie w pomieszczeniach pracy warunków komfortu cieplnego w okresach letnich oraz zimowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dostarczanie świeżego powietrza dla osób przebywających w pomieszczeniach w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami (min. 30 m<sup>3</sup>/h).

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

### **5.2 Tłumienie dźwięków**

W celu ograniczenia poziomu hałasu od instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zastosowano następujące rozwiązania projektowe:

- przyjęto małe prędkości przepływu powietrza w przewodach głównych oraz w pobliżu nawiewników i wywiewników,
- zaprojektowano tłumiki akustyczne kanałowe ograniczające hałas od urządzeń,
- przyjęto, iż centrale klimatyzacyjne zostaną podłączone do sieci przewodów za pomocą połączeń elastycznych,
- przyjęto, iż kanały wentylacyjne będą mocowane przy pomocy podwieszeń i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych,
- przyjęto, iż urządzenia wentylacyjne będą mocowane śrubami z zastosowaniem podkładek gumowych.

Instalacje zaprojektowano tak, aby nie zostały przekroczone dopuszczalne maksymalne poziomy dźwięków zgodnie z wymaganiami normy PN-87/B-02151/02.

### **5.3 Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Instalacje wentylacji mechanicznej zaprojektowano zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej opracowanymi dla obiektu oraz następującymi założeniami:

- wszystkie elementy wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, niezapalnych i nie rozprzestrzeniających ognia,
- odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych min. 0,5 m,
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych będą wykonane z materiałów niepalnych,
- w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego na przewodach wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zamontowane zostaną klapy odcinające o odpowiedniej klasie odporności ogniowej. Klapy podczas normalnej pracy będą znajdować się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru nastąpi zamknięcie samoczynne klap sygnałem z instalacji SSP. Niezależnie od siłownika klapy wyposażone będą w wyzwalacz termiczny (zamknięcie z systemu SSP jest nadrzędne).

### **5.4 Opis projektowanego systemu**

W pomieszczeniu hodowli myszy zlokalizowane są klatki hodowlane z gryzoniami typu TouchSLIMPlus produkcji firmy TECNIPLAST. Dodatkowo podobne klatki zostaną zlokalizowane w pomieszczeniu szczurów. Do każdej z klatek system doprowadza powietrze oczyszczone na filtrach wstępnych klasy EU4 i filtrach dokładnych HEPA. System wentylacji bytowej będzie służył wstępnemu

przygotowaniu powietrza w pomieszczeniu oraz utrzymaniu zadanych parametrów temperaturowych i wilgotnościowych.

Wydatek projektowy istniejącej centrali wynoszący na nawiewie  $V_n = 500 \text{ m}^3/\text{h}$  i na wyciągu  $V_w = 500 \text{ m}^3/\text{h}$  nie pokrywa zapotrzebowania powietrza dla nowego układu Zwierzątarni, rozbudowywanego o dwa nowe pomieszczenia. Istniejące urządzenia należy zdemontować.

Zaprojektowano nową zblokowaną centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową w wykonaniu zewnętrznym. Wydatek powietrza na nawiewie  $V_n = 1160 \text{ m}^3/\text{h}$ , na wyciągu -  $V_w = 1260 \text{ m}^3/\text{h}$ . Nową centralę wraz z kanałami czerpnymi oraz wyrzutowymi, nawilżacz powietrza oraz agregat chłodniczy zlokalizowano na dachu budynku.

Centrala będzie pracowała w 100% na świeżym powietrzu. Powietrze nawiewane zasysane będzie przez czerpnię powietrza zlokalizowaną na północnej elewacji budynku i następnie oczyszczone na filtrze klasy F5. Po przejściu przez obrotowy wymiennik ciepła, powietrze w okresie zimowym będzie ogrzewane na nagrzewnicy elektrycznej zlokalizowanej w centrali i oczyszczone na filtrze klasy F9. W okresie letnim powietrze po przejściu przez centralę chłodzone i osuszane będzie na chłodnicy freonowej, podgrzewane do zadanej wartości nawiewu na nagrzewnicy elektrycznej i oczyszczone na filtrze klasy F9. Nawilżanie powietrza w okresie zimowym do zadanej wartości będzie realizowane za pomocą nawilżacza parowego z lancami zlokalizowanymi w kanale za centralą wentylacyjną – zgodnie z częścią graficzną opracowania. Powietrze wywiewane z pomieszczeń, po przejściu przez sekcję filtracyjną z filtrami klasy M5 i sekcję odzysku ciepła w części wywiewnej centrali, wyrzucane jest na zewnątrz budynku przez wyrzutnię dachową.

Nawiew oraz wywiew powietrza w pomieszczeniach będzie realizowany za pomocą prostokątnych kratki wentylacyjnych ASL firmy TROX zlokalizowanych w zabudowie gipsowo-kartonowej. Kratki nawiewne zostaną zlokalizowane w kanale nawiewnym prowadzonym pod stropem pomieszczeń, kratki wyciągowe – w kanale doprowadzonym nad podłogę, zgodnie z częścią rysunkową.

W celu utrzymania odpowiedniej kaskady ciśnień pomiędzy pomieszczeniami (pomieszczenia hodowli myszy i szczurów będą utrzymane w nadciśnieniu 15Pa w stosunku do słuz), na nawiewie zaprojektowano regulatory przepływu o stałym wydatku CAV typu EN produkcji firmy TROX, na wywiewie natomiast przepustnice z siłownikiem firmy SMAY. Dokładna lokalizacja urządzeń została przedstawiona w części graficznej opracowania.

Temperatura powietrza będzie utrzymywana na zadanym poziomie  $22 \pm 2^\circ\text{C}$  w okresie letnim poprzez osuszanie na freonowej chłodnicy powietrza i następnie ogrzewanie na nagrzewnicy kanałowej do zadanej temperatury nawiewu. Zaprojektowano jednostkę zewnętrzną chłodnicy freonowej typu AOYG54LATT produkcji firmy Fujitsu. Temperatura powietrza na zadanym poziomie  $22 \pm 2^\circ\text{C}$  będzie utrzymywana w okresie zimowym – za pomocą elektrycznej nagrzewnicy powietrza zlokalizowanej w centrali.



Wilgotność powietrza na zadanym poziomie  $55\pm 10\%$  będzie utrzymywana w okresie letnim poprzez osuszanie na freonowej chłodnicy powietrza i następnie ogrzewanie na nagrzewnicy kanałowej do zadanej temperatury nawiewu. Wilgotność powietrza w pomieszczeniach na poziomie  $55\pm 10\%$  w okresie zimowym będzie utrzymywana na zadanym poziomie dzięki zastosowaniu parowego nawilżacza powietrza typu Devatec ELMC8 produkcji firmy Conbest.

W celu zabezpieczenia pomieszczeń przed nadmiernym hałasem generowanym przez centralę, na nawiewie i wyciągu powietrza zostaną zamontowane kanałowe kulisowe tłumiki powietrza produkcji firmy Trox. W celu zabezpieczenia pomieszczeń przed nadmiernym hałasem generowanym przez regulatory stałego wydatku oraz przepustnice na kanałach wyciągowych oraz nawiewnych za regulatorami ilości powietrza zaprojektowano tłumiki akustyczne typu MSA i TX produkcji firmy Trox.

### **5.5 Wytyczne montażu urządzeń i elementów**

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.

Instalację 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.

#### **5.5.1 Informacje ogólne**

Wykonawca robót instalacyjnych jest zobowiązany do wykonania wszystkich niezbędnych pomiarów poziomu hałasu/wibracji pochodzących od urządzeń mechanicznych i upewnienia się, że wartości graniczne nie zostały przekroczone.

Dokładna lokalizacja klimatyzatorów, nawiewników, wywiewników, osprzętu wentylacyjnego oraz pozostałych urządzeń sanitarnych i elektrycznych powinna być skoordynowana z rzutem sufitu podwieszonego w ten sposób, aby ilość paneli/klap dostępowych do serwisowania powinna być jak najmniejsza.

#### **5.5.2 Centrale wentylacyjne**

Centrale klimatyzacyjne należy zamontować w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na budynek. Podłączenie urządzeń do sieci kanałów należy wykonać za pomocą króćców elastycznych. Każda centrala wentylacyjna powinna zostać wyposażona w wyłącznik elektryczny remontowy umożliwiający odcięcie zasilania elektrycznego od urządzenia w czasie prowadzenia prac serwisowych.

Wszystkie urządzenia powinny być umieszczone w sposób umożliwiający właściwą konserwację i eksploatację. Przy określaniu dostępu, przestrzeni

serwisowych itp. należy się kierować obowiązującymi przepisami i wymaganiami producentów urządzeń.

### **5.5.3 Kanały wentylacyjne**

Przy wykonywaniu instalacji należy zastosować kanały i kształtki:

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

Połączenia przewodów wentylacyjnych typu AI wykonać za pomocą profili typu Gebhardt. Połączenia przewodów wentylacyjnych typu Spiro należy wykonać za pomocą złączek wewnętrznych (łączenie kanałów) lub złączek zewnętrznych (połączenia kształtek). Kanały należy mocować przy pomocy podwieszek i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych. Wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych należy wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przy przechowywaniu i transporcie przewody i kształtki zaleca się chronić przed opadami atmosferycznymi. Nie należy dopuścić do powstania uszkodzeń mechanicznych ani uszkodzeń powłoki ochronnej.

Wszystkie odgałęzienia wentylacyjne należy wyposażyć w przepustnice regulacyjne, chyba, że wyraźnie wyspecyfikowano inaczej.

Przewody wentylacyjne instalacji bytowych powinny być wykonane z blachy ocynkowanej i wyposażone w kierownice powietrza oraz elementy usztywniające konstrukcję kanału, chyba, że wyraźnie wyspecyfikowano inaczej.

Przewody wentylacyjne należy wyposażyć w szczelne otwory rewizyjne umożliwiające regularne czyszczenie i konserwację tych przewodów. Odległości między otworami rewizyjnymi, ich ilość i wymiary powinny gwarantować możliwość skutecznego czyszczenia przewodów i powinna być określona w dokumentacji warsztatowej opracowanej przez wykonawcę robót. Wykonanie otworów rewizyjnych i dostarczenie klap rewizyjnych leżą w gestii Wykonawcy robót.

Wszystkie systemy przewodów wentylacyjnych powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić możliwość regularnego i skutecznego czyszczenia.

Wszystkie przewody wentylacyjne z powietrzem świeżym i uzdatnionym powinny być zaizolowane. Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć przed czynnikami atmosferycznymi poprzez zastosowanie płaszcza z blachy aluminiowej.

Wszystkie przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

Przy przejściach przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego lub w miejscach gdzie jest to wymagane należy stosować klapy

pożarowe. Klapy pożarowe powinny mieć odporność pożarową przegrody, przez którą przechodzą.

#### **5.5.4 Izolacja**

Kanały dystrybucyjne należy zaizolować po stronie nawiewu i wywiewu.

Do izolacji kanałów prowadzonych wewnątrz pomieszczeń należy zastosować materiały izolacyjne np. typu ALU LAMELLA MAT firmy Rockwool – maty ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o prostopadłym ułożeniu włókien do okładziny o grubości 40 mm.

Do izolacji kanałów prowadzonych po dachu i elewacji zewnętrznej należy zastosować materiały izolacyjne np. typu ALU LAMELLA MAT firmy Rockwool – maty ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o prostopadłym ułożeniu włókien do okładziny o grubości 80 mm w płaszczu ochronnym z blachy aluminiowej.

#### **5.5.5 Pozostałe wytyczne wykonania instalacji**

- Prostki wentylacyjne zamykające tzw. „łańcuch wymiarowy” winny posiadać jeden kołnierz luźny. Długość takich kanałów należy dopasować na wymiar rzeczywisty, określony podczas montażu.
- Montaż regulatorów przepływu powietrza typu CAV wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.
- Po zakończeniu montażu elementów instalacji wentylacji, przeprowadzić regulację instalacji w zakresie kierunku i zasięgu strumienia powietrza nawiewanego z wykorzystaniem możliwości regulacji przepustnic i innych elementów do tego przewidzianych.
- Przejścia kanałów przez ściany i stropy wykonać z przestrzenią umożliwiającą wykonanie uszczelnienia poprzez wypełnienie wełną mineralną i masą trwale elastyczną.
- Kanały i kształtki wentylacyjne powinny być dostarczone przez dostawcę w stanie oczyszczonym z zanieczyszczeń powstałych w procesie produkcji i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem w trakcie transportu.
- Izolacje termiczne powinny być wykonane w sposób gwarantujący szczelność ich płaszcza ochronnego.
- Montaż kanałów wentylacyjnych prowadzić w warunkach czystych. Poszczególne elementy czyścić przed zamontowaniem.

#### **5.6 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 instalacji. Po wstępnym sprawdzeniu poprawności działania instalacji należy przeprowadzić regulację wydajności wszystkich nawiewników i wywiewników przy maksymalnej ich wydajności. Procedurę prac instalacyjnych oraz prób należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5). Wykonawca instalacji zobowiązany jest do wykonania min. następujących czynności:

- regulacja instalacji wentylacji mechanicznej,
- pomiary skuteczności wentylacji mechanicznej,
- pomiary hałasu na stanowisku pracy i środowisku zewnętrznym.

Wszystkie przeprowadzone próby i badania należy potwierdzić protokołami.

Ponadto wykonawca przed przekazaniem instalacji do użytku, zobowiązany jest do przeszkolenia obsługi w zakresie podstawowych czynności niezbędnych do prawidłowej eksploatacji.

### **5.7 Eksploatacja instalacji**

Praca instalacji będzie się odbywać w pełni automatycznie. Rola obsługi powinna sprowadzać się do uruchomienia poszczególnych zespołów, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji. Filtry w centralach klimatyzacyjnych i nawiewnikach należy wymieniać jedynie w przypadku przekroczenia maksymalnego spadku ciśnienia sygnalizowanego na szafie zasilającej - sterującej pracą wentylacji.

Tabela nr 4. Harmonogram prac konserwacyjnych.

URZĄDZENIE	CZYNNOŚĆ	OKRESY
centrale wentylacyjne	<b>S</b> - sprawdzić	raz na miesiąc
	<b>CZ</b> - czyścić	dwa razy w roku
	<b>W</b> - wymienić	w razie potrzeby
filtry workowe w centralach wentylacyjnych	<b>S</b>	raz na miesiąc
	<b>CZ</b>	-
	<b>W</b>	w razie potrzeby, zgodnie z sygnalizacją zabrudzenia
kanały	<b>S</b>	raz na rok
	<b>CZ</b>	w razie potrzeby ale nie rzadziej niż raz na dwa lata
	<b>W</b>	-
nawiewniki i wywiewniki	<b>S</b>	raz na rok
	<b>CZ</b>	w razie potrzeby
	<b>W</b>	w razie potrzeby

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

Rzeczywista lokalizacja rewizji zostanie naniesiona na rysunkach w dokumentacji powykonawczej.

## 6 Wymagania BHP.

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- nawiewniki dobrano tak, że prędkość przepływu powietrza w strefie pracy nie przekroczy 0,3 m/s;
- temperatura powietrza nawiewanego przez urządzenia wentylacyjne nie przekroczy +40°C;
- urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem;
- ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem;
- do wszystkich urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji.

## 7 Wytyczne dla innych branż.

### 7.1 Wytyczne dla branży budowlanej

- Należy zdemontować istniejącą zabudowę gipsową w miejscach prowadzenia prac instalacyjnych, po zakończeniu prac zabudowę należy ponownie zamontować;
- Należy wykonać nową zabudowę dla projektowanych kanałów wentylacyjnych;
- Wykonanie konstrukcji pod nową centralę wentylacyjną;
- Wykonanie konstrukcji pod nowy agregat chłodniczy;
- Wykonanie przejść przez przegrody budowlane o średnicy większej niż  $\varnothing 100\text{mm}$ ;
- Otwieranie ścian w miejscach prowadzenia instalacji sanitarnych w przestrzeni ścianki G-K i ich zamykanie po wykonanych pracach;
- Wykonanie rewizji w sufitach podwieszanych G-K w celu zapewnienia dostępu serwisowego do regulatorów CAV oraz przepustnic z siłownikiem.

### 7.2 Wytyczne dla branży sanitarnej

- Należy doprowadzić zasilanie wody bytowej do projektowanego nawilżacza parowego. Rurę doprowadzającą wodę należy zabezpieczyć przed zamarznięciem czynnika w okresie zimowym.

- Nawilżacz należy wyposażyć w obudowę zewnętrzną zabezpieczającą urządzenie przed warunkami zewnętrznymi

### **7.3 Wytyczne dla branży elektrycznej**

- Należy odłączyć zasilenie demontowanych urządzeń, tj. centrali wentylacyjnej i agregatu chłodniczego,
- Należy doprowadzić zasilenie do wszystkich nowych urządzeń branży HVAC,
- 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).

### **7.4 Wytyczne dla branży automatyki**

- Należy zapewnić automatyczną regulację i sterowanie układów przewidzianych w projekcie,
- Na kanałach wyciągowych należy zainstalować przetworniki temperatury i wilgotności ze świadectwem kalibracji,
- Ciśnienie w pomieszczeniach należy mierzyć za pomocą przetworników różnicy ciśnienia.



## 8 Uwagi końcowe

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Dostawy, zainstalowania, uruchomienia, testowania i oddania do eksploatacji kompletu urządzeń i instalacji będących tematem specyfikacji. Przez „zakres robót Wykonawcy” należy rozumieć wszystkie elementy przedstawione na rysunkach projektu wykonawczego, w opisie technicznym i wykazie urządzeń.
- Uwzględnienia kompletu urządzeń, materiałów instalacyjnych, materiałów dodatkowych wymaganych do zbudowania kompletnego systemu zgodnego z wymaganiami Inwestora.
- Prowadzenia wszystkich robót w taki sposób, aby instalacje zostały wykonane jako kompletne systemy, ze wszystkimi detalami i przekazane Inwestorowi w pełnej gotowości do pracy i w stanie zadowalającym Inwestora.
- Uwzględniania wszystkich dodatkowych zmian tras instalacyjnych, sieciowych i związanych z tym dodatkowych materiałów wymaganych do wykonania skoordynowanej instalacji ze wszystkimi pozostałymi branżami.
- Wykonawca robót instalacyjnych zobowiązany jest do korzystania i uwzględniania informacji zawartych w opracowaniach innych branż.
- Koordynowania międzybranżowego położenia elementów instalacyjnych.
- Wypełnienia wymagań Inwestora / Inżyniera w zakresie systemów alternatywnych do projektowanych.
- Przygotowywania rysunków warsztatowych z uwzględnieniem wymogów specyfikacji projektu wykonawczego
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej.
- Przygotowania wszystkich wymaganych dokumentów odbiorowych, w tym instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów, schematów instalacyjnych z wartościami projektowanymi i zmierzonymi, szczegółowych danych technicznych instalowanych elementów instalacyjnych, kart gwarancyjnych.
- Projekt należy rozpatrywać, jako całość, składającą się z wielu współzależnych elementów (rzutów, schematów, opisów, zestawień itp.). Specyfikowane wymagania i parametry należy traktować jako wymagane minimum.
- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać aktualną aprobatę techniczną lub posiadać stosowną deklarację zgodności, lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi, oraz niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy

- Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, ich właściwości, parametrów warunków i sposobu zastosowania w Polsce etc.
- Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione w niniejszej dokumentacji, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych, wykończeniowych i branżowych, etc. muszą być przewidziane przez oferenta /Generalnego Wykonawcę/ na podstawie analizy dokumentacji architektury i dokumentacji branżowej. Roboty takie uznaje się za przewidziane w oferowanej cenie. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót.
- Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.
- Wszystkie wymiary, miejsca ewentualnych kolizji i zastosowania rozwiązań systemowych, powtarzalnych, indywidualnych, nietypowych, etc. należy sprawdzić w naturze przed przystąpieniem do wykonania, produkcji, montażu.
- Część rysunkowa i część opisowa są w dokumentacji elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

## **Rozdział 3**

# **ZAŁĄCZNIKI**

L.p.	Zawartość załącznika
1	Roombook – zestawienie ilości powietrza
2	Centrala wentylacyjna
3	Agregat skraplający
4	Nawilżacz parowy
5	Przepustnica jednopłaszczyznowa PJA Smay
6	Przepustnica wielopłaszczyznowa PS Smay
7	Regulator Trox CAV EN
8	Tłumik prostokątny Trox MSA
9	Trox kratki wentylacyjne ASL

## **Rozdział 4**

## **RYSUNKI**

<b>I.p.</b>	<b>Numer rysunku</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>Skala</b>
<b>1.</b>	<b>PW/MIZ/S/WM/01/00</b>	Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut piętra - demontaż	<b>1:50</b>
<b>2.</b>	<b>PW/MIZ/S/WM/02/00</b>	Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut piętra - montaż	<b>1:50</b>
<b>3.</b>	<b>PW/MIZ/S/WM/03/00</b>	Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut dachu - demontaż	<b>1:50</b>
<b>4.</b>	<b>PW/MIZ/S/WM/04/00</b>	Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut dachu - montaż	<b>1:50</b>