



**AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA MANECKI**

EMAIL: ARP.BIURO@GMAIL.COM, TEL.: 124225570, NIP: 9441950043, 31-072 KRAKOW, UL. WIELOPOLE 18B

**Zamawiający:**

**AKADEMIA GÓRNICZO – HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

Al. Mickiewicza 30  
30-059 Kraków

Obiekt: „BUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEJ HALI SPORTOWEJ AGH”  
wraz z instalacjami wewnętrznymi: wod. - kan. - deszcz., c.o., wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, elektrycznymi, teletechnicznymi i technologią węzła ciepłego oraz:  
- zagospodarowaniem terenu w tym: układ komunikacyjny, miejsca postojowe dla samochodów osobowych, budowa 3 masztów flagowych wys. 10m każdy;  
- przebudowa sieci wodociągowej, sieci ciepłej, sieci i przyłączy elektroenergetycznych oraz likwidacją istniejącego uzbrojenia terenu – sieci gazowej kolidującymi z inwestycją;  
- budowa instalacji zewnętrznych: kanalizacji deszczowej i sanitarnej, elektroenergetycznych (WLZ) i oświetlenia terenu;  
na działkach nr 121/1, 122/3, 122/4, 122/7, 122/9, 123/4, 123/5, 124/4, 140/3, 140/4, 140/5, 140/8, 140/11, 272/8, 272/30, 272/31, 276/22, 276/23, 333/5, 333/6, 333/7, obręb 5 Krowodrza w rejonie ulic: Armii Krajowej, Piastowskiej, Buszka, Tokarskiego w Krakowie.

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

**XV, XVII, XXII, XXVI, XXIX**

Stadium:  
branża:

**PROJEKT WYKONAWCZY  
INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACJA**

<b>Funkcja</b>	<b>Nazwisko</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	mgr inż. Marcin Pasiak upr. nr ewid. MAP/0247/POOS/13 spec. instalacyjna,	.....
Sprawdzający:	mgr inż. Sławomir Gubała upr. nr ewid. MAP/0229/POOS/13 spec. instalacyjna,	.....

**MARZEC 2020**

1	Podstawy opracowania.....	4
2	Założenia projektowe .....	4
2.1	Instalacja wentylacji .....	4
2.2	System AHU1.....	5
2.3	System AHU2.....	6
2.4	System AHU3.....	7
2.5	System AHU4.....	9
2.6	System AHU5.....	10
2.7	System AHU6.....	12
2.8	System AHU7.....	13
2.9	System AHU9.....	16
2.10	System AHU10 .....	17
2.11	System wentylacji pomieszczeń porządkowych BWPP .....	18
2.12	System wentylacji pomieszczeń socjalnych BWPS .....	18
2.13	System wentylacji pomieszczeń technicznych BWPT .....	19
2.14	System wentylacji przedsionków pożarowych .....	19
2.15	Wentylacja wymiennikowni .....	19
2.16	System wentylacji stacji trafo .....	19
3	Materiały i wykonanie instalacji wentylacji.....	20
3.1	Centrale wentylacyjne.....	20
3.2	Wentylatory wywiewne .....	20
3.3	Kanały nawiewne, wywiewne i wyciągowe .....	20
3.4	Zawiesia, elementy montażowe.....	21
3.5	Elementy dystrybucji powietrza.....	21
3.6	Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych.....	22
3.7	Odcinające i transferowe klapy ppoż. ....	22
3.8	Przepustnice regulacyjne .....	22
3.9	Tłumiki akustyczne .....	22
3.10	Klapy rewizyjne .....	23
3.11	Pozostałe elementy instalacji wentylacyjnej .....	24
4	Wytyczne branżowe .....	24
4.1	Branża architektoniczno-konstrukcyjna.....	24
4.2	Branża elektryczna .....	25
4.3	Branża instalacyjna.....	25

5	Wytyczne automatyki/sterowania .....	26
5.1	System AHU1.....	26
5.2	System AHU2.....	28
5.3	System AHU3.....	29
5.4	System AHU4.....	30
5.5	System AHU5.....	32
5.6	System AHU6.....	33
5.7	System AHU7.....	34
5.8	System AHU9.....	36
5.9	System AHU10.....	37
5.10	System WC.....	38
5.11	System WPE .....	38
5.12	System WPP .....	39
5.13	System wentylacji pomieszczeń technicznych .....	39
5.14	System wentylacji pomieszczenia wymiennikowni .....	40
6	Uwagi końcowe .....	40

## 1 Podstawy opracowania

---

- Zlecenie od Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Normy:
  - PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne poziomy dźwięku w pomieszczeniach
  - PN-76/B-03420 Wentylacja – parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
  - PN-78/B-03421 Wentylacja – parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
  - PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania
  - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
  - PN-83/B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania Zmiana Az3
  - PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
  - PN-B-03434 :1999 Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
  - PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
  - PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
  - PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
  - PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
  - PN-B-10425:1989 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły- Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
  - PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- Rozporządzenia:
  - Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami
  - Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa 45i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
- Uzgodnienia międzybranżowe
  - Katalogi branżowe i literatura fachowa

## 2 Założenia projektowe

---

### 2.1 Instalacja wentylacji

---

Dla budynku projektuje się system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. Budynek został podzielony ze względu na typ pomieszczeń, pomieszczenia o zbliżonym przeznaczeniu posiadają ten sam system wentylacji.

Projektuje się następujące systemy wentylacji:

- ✓ System AHU1 – wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z funkcją grzania dla pomieszczenia Sali A

- ✓ System AHU2 - wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z funkcją grzania dla pomieszczenia Sali B
- ✓ System AHU3 – wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń holu wejściowego na poziomie 0 oraz foyer na poziomie +1
- ✓ System AHU4 – wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń szatni
- ✓ System AHU5 – wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń siłowni i sali ćwiczeń
- ✓ System AHU6 – wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń fizjoterapii
- ✓ System AHU7 – wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń biur
- ✓ System AHU9 – wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń WC
- ✓ System AHU10 – wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń magazynów
- ✓ System WC – wentylacja wywiewna z pomieszczeń WC
- ✓ System WPT – wentylacja wywiewna z pomieszczeń technicznych

W pomieszczeniach technicznych projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną. Powietrze będzie wyrzucane do garażu. Nawiew kompensacyjny powietrza projektuje się w sposób naturalny, przez kratkę transferową między pomieszczeniem obsługiwanym, a garażem.

## 2.2 System AHU1

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	18°C
	Wilgotność	50 %
Zima:	Temperatura nawiewu :	22°C
	Wilgotność	50 %

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla Sali A.

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU1 z obrotowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 30300 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa i wywiewie 30300 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego. Funkcję zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego wymiennika pełni sam rotor, którego regulacja prędkości obrotowej zabezpiecza urządzenie przed zamrożeniem. Urządzenie zlokalizowane będzie w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie -1.

Centrala wyposażona w:

- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej ok.75%
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp. ≈22°C
- chłodnicę freonową - schładzającą powietrze wentylacyjne do temperatury ≈18°C
- sekcja nawilżacza parowego
- filtry powietrza na nawiewie klasy F7, na wywiewie M5
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki

Doprowadzanie powietrza świeżego do centrali poprzez projektowany kanał czerpny, przed wpięciem do kanału czerpanego należy zastosować przepustnice. Usuwanie zużytego z centrali poprzez projektowany kanał wyrzutowy przed wpięciem do kanału wyrzutowego należy wykonać przepustnice. Na instalacji czerpni i wyrzutni projektuje się przepustnice wyposażone w siłownik odcinające dopływ powietrza, w przypadku, kiedy centrala jest wyłączona (przepustnice ujęte w doborze centrali).

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowane poprzez nawiewniki wirowe dalekiego zasięgu :

- Wymiar 500 mm
- Nawiewnik za pomocą siłownika elektrycznego
- Łopatki w pozycji pionowej - nawiew powietrza ciepłego
- Łopatki w pozycji poziomej - nawiew powietrza chłodnego
- Wykonanie aluminium, kolor do uzgodnienia z architektem
- Montaż bezpośrednio do przewodu wentylacyjnego

Wywiew z pomieszczenia projektuje się poprzez kratki aluminiowe do montażu na kanałach okrągłych .

Bezpośrednio za kratką należy zamontować przepustnice przeciwbieżna. Montaż do kanału za pomocą śrub w wytłaczanych otworach w ramce czołowej. Wymiar kratek wg części rysunkowej.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.

## 2.3 System AHU2

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	18°C
	Wilgotność	niekontrolowana
Zima:	Temperatura nawiewu :	22°C
	Wilgotność	niekontrolowana

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla Sali B.

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU2 z obrotowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 19100 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa i wywiewie 19100 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego. Funkcję zabezpieczenia przeciwwymroziowego wymiennika pełni sam rotor, którego regulacja prędkości obrotowej zabezpiecza urządzenie przed zamrożeniem. Urządzenie zlokalizowane będzie na poziomi 0 w pomieszczeniu wentylatorni.

Centrala wyposażona w:

- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej ok.75%
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp. ≈22°C
- chłodnicę freonową - schładzającą powietrze wentylacyjne do temperatury ≈18°C
- filtry powietrza na nawiewie klasy F7, na wywiewie M5
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki
-

Doprowadzanie powietrza świeżego do centrali poprzez projektowany kanał czerpny, przed wpięciem do kanału czerpanego należy zastosować przepustnice. Usuwanie zużytego z centrali poprzez projektowany kanał wyrzutowy przed wpięciem do kanału wyrzutowego należy wykonać przepustnice. Na instalacji czerpni i wyrzutni projektuje się przepustnice wyposażone w siłownik odcinający dopływ powietrza, w przypadku, kiedy centrala jest wyłączona (przepustnice ujęte w doborze centrali).

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowane poprzez nawiewniki wirowe dalekiego zasięgu :

- Wymiar 500 mm
- Nawiewnik za pomocą siłownika elektrycznego
- Łopatki w pozycji pionowej - nawiew powietrza ciepłego
- Łopatki w pozycji poziomej - nawiew powietrza chłodnego
- Wykonanie aluminium, kolor do uzgodnienia z architektem
- Montaż bezpośrednio do przewodu wentylacyjnego

Wywiew z pomieszczenia projektuje się poprzez kratki aluminiowe do montażu na kanałach okrągłych .

Bezpośrednio za kratką należy zamontować przepustnice przeciwbieżna. Montaż do kanału za pomocą śrub w wytłaczanych otworach w ramce czołowej. Wymiar kratek wg części rysunkowej.

Tryby pracy wentylacji należy uzgodnić z inwestorem.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.

## 2.4 System AHU3

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana
Zima:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń holu wejściowego na poziomie 0 oraz foyer na poziomie +1

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU3 z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 3180 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa i wywiewie 2880 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego.

Centrala wyposażona w:

- przeciwprądowy wymiennik ciepła
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp. ≈20°C

- chłodnicę freonową - schładzającą powietrze wentylacyjne do temperatury  $\approx 20^{\circ}\text{C}$
- filtry powietrza  $\text{ePM1} \geq 70\%$
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki

Doprowadzanie powietrza świeżego do centrali poprzez projektowany kanał czerpny, przed wpięciem do kanału czerpanego należy zastosować przepustnice. Usuwanie zużytego z centrali poprzez projektowany kanał wyrzutowy przed wpięciem do kanału wyrzutowego należy wykonać przepustnice. Na instalacji czerpni i wyrzutni projektuje się przepustnice wyposażone w siłownik odcinające dopływ powietrza, w przypadku, kiedy centrala jest wyłączona (przepustnice ujęte w doborze centrali).

Bezpośrednio za centralą wentylacją projektuje się tłumiki akustyczne o wymiarach 500x700mm.

Parametry tłumienia:

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Tłumienie	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>9</b>

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowane poprzez kratki liniowe wyposażone w przepustnice przeciwbieżną, wymiary zgodnie z częścią graficzną. Nawiew pod kątem  $15^{\circ}$ . Tylne pionowe pióra powinny umożliwiać zmianę kierunku przepływu powietrza.

Wywiew z pomieszczenia projektuje się poprzez wywiewniki perforowane wyposażone w skrzynki rozprężne.

Wymiary wywiewnika:

A [mm]	B [mm]	C [mm]
269	301	30
380	412	30
469	498	30
569	598	30
594	623	30

Wymiar skrzynki rozprężnej:

CxC	AxA	H	ØD
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
260x260	245x245	70	158
372x372	355x355	70	198
458x458	443x443	70	248
555x555	540x540	70	313
582x582	567x567	70	313

Tryby pracy wentylacji należy uzgodnić z inwestorem.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.



## 2.5 System AHU4

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	24°C
	Wilgotność	niekontrolowana
Zima:	Temperatura nawiewu :	24°C
	Wilgotność	niekontrolowana

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń szatni

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU4 z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 7440 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa i wywiewie 6770 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego. Funkcję zabezpieczenia przeciwarzamrożeniowego wymiennika pełni sam rotor, którego regulacja prędkości obrotowej zabezpiecza urządzenie przed zamrożeniem. Urządzenie zlokalizowane będzie na poziomie +3 w pomieszczeniu wentylatorni.

Centrala wyposażona w:

- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej ok.75%
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp. ≈24°C
- chłodnicę freonową - schładzającą powietrze wentylacyjne do temperatury ≈24°C
- filtry powietrza na nawiewie klasy F7, na wywiewie M5
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki

Doprowadzanie powietrza świeżego do centrali poprzez projektowany kanał czerpny, przed wpięciem do kanału czerpanego należy zastosować przepustnice. Usuwanie zużytego z centrali poprzez projektowany kanał wyrzutowy przed wpięciem do kanału wyrzutowego należy wykonać przepustnice. Na instalacji czerpni i wyrzutni projektuje się przepustnice wyposażone w siłownik odcinające dopływ powietrza, w przypadku, kiedy centrala jest wyłączona (przepustnice ujęte w doborze centrali).

Nawiew powietrza realizowany będzie do pomieszczeń szatni poprzez zawory wentylacyjne nawiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny s (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie.

Wywiew powietrza realizowany z pomieszczeń umywalni poprzez zawory wentylacyjne wywiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny s (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie Tryby pracy wentylacji należy uzgodnić z inwestorem.

Tryby pracy wentylacji należy uzgodnić z inwestorem.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.

## 2.6 System AHU5

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana
Zima:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń siłowni i sali ćwiczeń

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU5 z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 20500 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa i wywiewie 20500 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego. Funkcję zabezpieczenia przeciwarzamrożeniowego wymiennika pełni sam rotor, którego regulacja prędkości obrotowej zabezpiecza urządzenie przed zamrożeniem.

Centrala wyposażona w:

- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej ok.75%
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp. ≈20°C
- chłodnicę freonową - schładzającą powietrze wentylacyjne do temperatury ≈20°C
- filtry powietrza na nawiewie klasy F7, na wywiewie M5
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki

Doprowadzanie powietrza świeżego do centrali poprzez projektowany kanał czerpny, przed wpięciem do kanału czerpanego należy zastosować przepustnice. Usuwanie zużytego z centrali poprzez projektowany kanał wyrzutowy przed wpięciem do kanału wyrzutowego należy wykonać przepustnice. Na instalacji czerpni i wyrzutni projektuje się przepustnice wyposażone w siłownik odcinające dopływ powietrza, w przypadku, kiedy centrala jest wyłączona (przepustnice ujęte w doborze centrali).

Bezpośrednio za centralą wentylacją projektuje się tłumiki akustyczne o wymiarach 1400x2400mm. Parametry tłumienia:

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lwa
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Przed stłumieniem	0	59,6	72,9	78,8	79,2	77	74	67	—
Tłumienie	4	12	24	25	24	18	12	11	—
Po stłumieniu	0	47	48	53	55	59	62	56	66

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowane poprzez nawiewniki wirowe Wywiew z pomieszczenia projektuje się poprzez kratki wywiewne

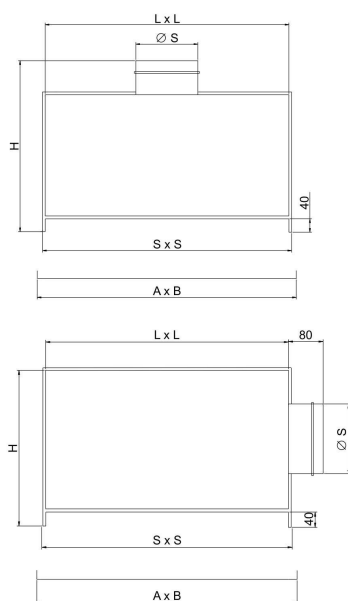
Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowane poprzez nawiewniki wirowe

Wymiary nawiewników

Model		A [mm]	B [mm]	C [mm]
KQ1 200x200		196	196	100
KQ1 300x300		296	296	150
KQ1 400x400	KQ8 400x400	396	396	200
KQ1 500x500 32		496	496	300
KQ1 500x500 40	KQ8 500x500	496	496	300
KQ1 600x600	KQ8 600x600	596	596	400
KQ1 625x625	KQ8 625x625	621	621	400
KQ1 800x800		796	796	600
KQ1 825x825		821	821	600
KQ1T 200x200		596	596	400
KQ1T 300x300		596	596	400
KQ1T 400x400	KQ8T 400x400	596	596	400
KQ1T 500x500 32		596	596	400
KQ1T 500x500 40	KQ8T 500x500	596	596	400

Wymiary skrzynek

Wymiary - Skrzynka Rozprężna



Model	LxL [mm]	SxS [mm]	H [mm]	Ø S [mm]
PB 200x200	160x160	190x190	200	93
PB 300x300	260x260	290x290	200	123
PB 400x400	360x360	390x390	300	199
PB 500x500	460x460	490x490	300	199
PB 600x600	560x560	590x590	350	250
PB 625x625	585x585	615x615	350	250
PB 800x800	760x760	790x790	400	301
PB 825x825	785x785	815x815	400	301
PB 200x200	160x160	190x190	240	96
PB 300x300	260x260	290x290	290	123
PB 400x400	360x360	390x390	290	199
PB 500x500	460x460	490x490	290	199
PB 600x600	560x560	590x590	290	250
PB 625x625	585x585	615x615	290	250
PB 800x800	760x760	790x790	400	301
PB 825x825	785x785	815x815	340	301

Wywiew z pomieszczenia projektuje się poprzez kratki aluminiowe do montażu na kanałach. Bezpośrednio za kratką należy zamontować przepustnice przeciwbieżna. Montaż do kanału za pomocą śrub w wytłaczanych otworach w ramce czołowej. Wymiar krutek wg części rysunkowej

Dla pomieszczeń siłowni oraz sal gimnastycznych projektuje się przepływ zmienny regulowany na podstawie regulatorów VAV zlokalizowanych w przestrzeni korytarza. Regulacja ilości powietrza na regulatorach VAV w przestrzeni pomieszczenia następuje zgodnie z odczytem z czujnika ruchu (lokalizacja oraz typ czujnika ujęte w projekcie automatyki).

Przewiduje się trzy stopnie pracy regulatorów:

- tryb I – wyłączony całkowicie

- tryb II – Vmin – praca w trybie minimalnym (sala nieczynna )
- tryb III – Vmax – praca w trybie normalnym ( sala czynna)

Przed regulatorem należy zamontować prostkę kanału o długości 0,8 m za regulatorem prostką o długości 0,30 m.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano kłapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.

## 2.7 System AHU6

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana
Zima:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń fizjoterapii

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU36 z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 540 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 300 Pa i wywiewie 330 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 300 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego. Funkcję zabezpieczenia przeciwarzamrożeniowego wymiennika pełni sam rotor, którego regulacja prędkości obrotowej zabezpiecza urządzenie przed zamrożeniem.

Centrala wyposażona w:

- przeciwprądowy wymiennik ciepła
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp. ≈20°C
- chłodnicę freonową - schładzającą powietrze wentylacyjne do temperatury ≈20°C
- filtry powietrza na nawiewie klasy F7, na wywiewie M5
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki

Bezpośrednio za centralą wentylacją projektuje się tłumiki akustyczne o średnicy 250mm.

Parametry tłumienia:

SYMBOL	PARAMETRY					DANE					TŁUMIENIE dB								PDF
	dw	L	i	Dz	t	V	w	dp	Lw	m	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	-	[m³/h]	[m/s]	[Pa]	[dB(A)]	[kg]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
SAC-250-1000-100-nypel	250	1000	100	450	nypel	540	3.1	0	21.5	25	3	8	14	26	33	21	11	9	<input type="checkbox"/>
SAC-250-1500-100-nypel	250	1500	100	450	nypel	540	3.1	1	21.5	34	4	11	21	37	41	27	15	12	<input checked="" type="checkbox"/>

Centrala wentylacyjna będzie przygotowywać powietrze o następujących temperaturach nawiewu w lecie 20°C, natomiast w zimie 20°C.

Nawiew powietrza realizowany będzie do pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne nawiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego.

Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny  $s$  (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie

Wywiew powietrza realizowany z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne wywiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny  $s$  (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie

Tryby pracy wentylacji należy uzgodnić z inwestorem.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.

## 2.8 System AHU7

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana
Zima:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń biur

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU5 z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 3500 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa i wywiewie 2400 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 400 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego. Funkcję zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego wymiennika pełni sam rotor, którego regulacja prędkości obrotowej zabezpiecza urządzenie przed zamrożeniem.

Centrala wyposażona w:

- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej ok.75%
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp.  $\approx 20^{\circ}\text{C}$
- chłodnicę freonową - schładzającą powietrze wentylacyjne do temperatury  $\approx 20^{\circ}\text{C}$
- filtry powietrza na nawiewie klasy F7, na wywiewie M5
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki

Doprowadzanie powietrza świeżego do centrali poprzez projektowany kanał czerpny, przed wpięciem do kanału czerpanego należy zastosować przepustnice. Usuwanie zużytego z centrali poprzez projektowany kanał wyrzutowy przed wpięciem do kanału wyrzutowego należy wykonać przepustnice. Na instalacji czerpni i wyrzutni projektuje się przepustnice wyposażone w siłownik odcinające dopływ powietrza, w przypadku, kiedy centrala jest wyłączona (przepustnice ujęte w doborze centrali).

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowane poprzez kratki liniowe wyposażone w przepustnice przeciwbieżną, wymiary zgodnie z częścią graficzną. Nawiew pod kątem 15°. Tylne pionowe pióra powinny umożliwiać zmianę kierunku przepływu powietrza.

Wywiew powietrza realizowany z pomieszczeń zawory wentylacyjne wywiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny  $s$  (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie

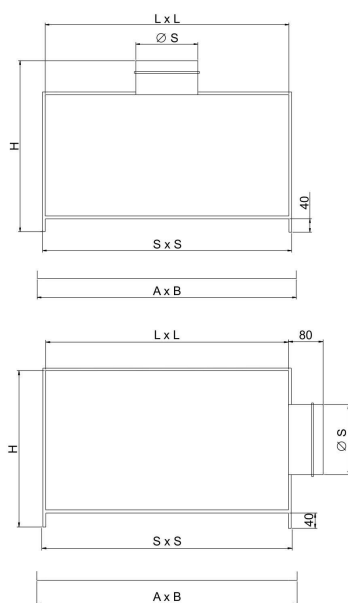
Dla Sali konferencyjnej nawiew powietrza realizowany będzie poprzez nawiewniki wirowe

Wymiary nawiewników

Model		A [mm]	B [mm]	C [mm]
KQ1 200x200		196	196	100
KQ1 300x300		296	296	150
KQ1 400x400	KQ8 400x400	396	396	200
KQ1 500x500 32		496	496	300
KQ1 500x500 40	KQ8 500x500	496	496	300
KQ1 600x600	KQ8 600x600	596	596	400
KQ1 625x625	KQ8 625x625	621	621	400
KQ1 800x800		796	796	600
KQ1 825x825		821	821	600
KQ1T 200x200		596	596	400
KQ1T 300x300		596	596	400
KQ1T 400x400	KQ8T 400x400	596	596	400
KQ1T 500x500 32		596	596	400
KQ1T 500x500 40	KQ8T 500x500	596	596	400

Wymiary skrzynek

Wymiary - Skrzynka Rozprężna



Model	LxL [mm]	SxS [mm]	H [mm]	Ø S [mm]
PB 200x200	160x160	190x190	200	93
PB 300x300	260x260	290x290	200	123
PB 400x400	360x360	390x390	300	199
PB 500x500	460x460	490x490	300	199
PB 600x600	560x560	590x590	350	250
PB 625x625	585x585	615x615	350	250
PB 800x800	760x760	790x790	400	301
PB 825x825	785x785	815x815	400	301
PB 200x200	160x160	190x190	240	96
PB 300x300	260x260	290x290	290	123
PB 400x400	360x360	390x390	290	199
PB 500x500	460x460	490x490	290	199
PB 600x600	560x560	590x590	290	250
PB 625x625	585x585	615x615	290	250
PB 800x800	760x760	790x790	400	301
PB 825x825	785x785	815x815	340	301

Wywiew z pomieszczenia projektuje się poprzez wywiewniki perforowane wyposażone w skrzynki rozprężne.

Wymiary wywiewnika:

A [mm]	B [mm]	C [mm]
269	301	30
380	412	30
469	498	30
569	598	30
594	623	30

Wymiar skrzynki rozprężnej

CxC [mm]	AxA [mm]	H [mm]	ØD [mm]
260x260	245x245	70	158
372x372	355x355	70	198
458x458	443x443	70	248
555x555	540x540	70	313
582x582	567x567	70	313

Dla pomieszczenia sali konferencyjnej projektuje się przepływ zmienny regulowany na podstawie regulatorów VAV zlokalizowanych w przestrzeni korytarza. Regulacja ilości powietrza na regulatorach VAV w przestrzeni pomieszczenia następuje zgodnie z odczytem z czujnika ruchu (lokalizacja oraz typ czujnika ujęte w projekcie automatyki).

Przewiduje się trzy stopnie pracy regulatorów:

- tryb I – wyłączony całkowicie
- tryb II – Vmin – praca w trybie minimalnym (sala nieczynna)
- tryb III – Vmax – praca w trybie normalnym (sala czynna)

Przed regulatorem należy zamontować prostkę kanału o długości 0,8 m za regulatorem prostkę o długości 0,30 m.

W celu wytłumienia hałasu na instalacji za regulatorem VAV projektuje się tłumiki powietrza.

Tryby pracy wentylacji należy uzgodnić z inwestorem.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.

## 2.9 System AHU9

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	niekontrolowana
	Wilgotność	niekontrolowana
Zima:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń WC.

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 1025 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 300 Pa i wywiewie 875 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 300 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego. Funkcję zabezpieczenia przeciwarzamrozeniowego wymiennika pełni sam rotor, którego regulacja prędkości obrotowej zabezpiecza urządzenie przed zamrożeniem.

Centrala wyposażona w:

- przeciwprądowy wymiennik ciepła
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp. ≈20°C
- filtry powietrza ePM1>=70%
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki

Doprowadzanie powietrza świeżego do centrali poprzez projektowany kanał czerpny, przed wpięciem do kanału czerpanego należy zastosować przepustnice. Usuwanie zużytego z centrali poprzez projektowany kanał wyrzutowy przed wpięciem do kanału wyrzutowego należy wykonać przepustnice. Na instalacji czerpni i wyrzutni projektuje się przepustnice wyposażone w siłownik odcinający dopływ powietrza, w przypadku, kiedy centrala jest wyłączona (przepustnice ujęte w doborze centrali).

Bezpośrednio za centralą wentylacją projektuje się tłumiki akustyczne o średnicy 315mm.

Parametry tłumienia:

SYMBOL	PARAMETRY					DANE					TŁUMIENIE dB									PDF
	dw	L	i	Dz	t	V	w	dp	Lw	m	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	-	[m3/h]	[m/s]	[Pa]	[dB(A)]	[kg]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
SAC-315-1000-100-nypel	315	1000	100	515	nypel	1025	3.7	1	27.3	30	3	6	12	24	29	16	8	7	<input type="checkbox"/>	
SAC-315-1500-100-nypel	315	1500	100	515	nypel	1025	3.7	1	27.3	40	3	9	18	34	35	21	10	9	<input checked="" type="checkbox"/>	

Nawiew powietrza realizowany będzie do pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne nawiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny s (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie



Wywiew powietrza realizowany z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne wywiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny  $s$  (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie

Tryby pracy wentylacji należy uzgodnić z inwestorem.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.

## 2.10 System AHU10

Parametry powietrza:

Lato:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana
Zima:	Temperatura nawiewu :	20°C
	Wilgotność	niekontrolowana

System wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń magazynów

Instalacja wentylacji oparta będzie na centrali wentylacyjnej o symbolu AHU10 z obrotowym wymiennikiem ciepła. Wydatek nominalny centrali na nawiewie 2410 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 300 Pa i wywiewie 2210 m<sup>3</sup>/h dla sprężu dyspozycyjnego ok. 300 Pa. Urządzenie pracuje na 100% powietrza świeżego. Funkcję zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego wymiennika pełni sam rotor, którego regulacja prędkości obrotowej zabezpiecza urządzenie przed zamrożeniem.

Centrala wyposażona w:

- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej ok. 75%
- nagrzewnicę wodną ogrzewającą powietrze do temp.  $\approx 20^{\circ}\text{C}$
- chłodnicę freonową - schładzającą powietrze wentylacyjne do temperatury  $\approx 20^{\circ}\text{C}$
- filtry powietrza na nawiewie klasy F7, na wywiewie M5
- przepustnice odcinające na instalacji czerpni i wyrzutni
- komplet automatyki

Doprowadzanie powietrza świeżego do centrali poprzez projektowany kanał czerpny, przed wpięciem do kanału czerpanego należy zastosować przepustnice. Usuwanie zużytego z centrali poprzez projektowany kanał wyrzutowy przed wpięciem do kanału wyrzutowego należy wykonać przepustnice. Na instalacji czerpni i wyrzutni projektuje się przepustnice wyposażone w siłownik odcinające dopływ powietrza, w przypadku, kiedy centrala jest wyłączona (przepustnice ujęte w doborze centrali).

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowane poprzez kratki liniowe wyposażone w przepustnice przeciwbieżną, wymiary zgodnie z częścią graficzną. Nawiew pod kątem  $15^{\circ}$ . Tylne pionowe pióra powinny umożliwiać zmianę kierunku przepływu powietrza.

Wywiew powietrza realizowany z pomieszczeń zawory wentylacyjne wywiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny  $s$  (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie

Tryby pracy wentylacji należy uzgodnić z inwestorem.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe EIS120 wyposażone w siłownik.

Centrala dostarczona musi być z kompletną automatyką podłączona do BMS.

Centrala musi być zgodna z dyrektywą ERP2018.

## **2.11 System wentylacji pomieszczeń porządkowych BWPP**

---

System wentylacji wywiewnej z pomieszczeń porządkowych. Instalacja wentylacji oparta będzie na wentylatorze wywiewnym. Wentylator wyposażony w wyłącznik serwisowy, a także regulator .

Wywiew powietrza realizowany z pomieszczeń zawory wentylacyjne wywiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny  $s$  (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie

Powietrze kompensacyjne będzie doprowadzane z przestrzeni ogólnodostępnych poprzez otwór transferowy w ścianie.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe wyposażone w siłownik.

## **2.12 System wentylacji pomieszczeń socjalnych BWPS**

---

System wentylacji wywiewnej z pomieszczeń socjalnych. Instalacja wentylacji oparta będzie na wentylatorze wywiewnym. Wentylator wyposażony w wyłącznik serwisowy, a także regulator.

Wywiew powietrza realizowany z pomieszczeń zawory wentylacyjne wywiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny  $s$  (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie

Powietrze kompensacyjne będzie doprowadzane z przestrzeni ogólnodostępnych poprzez otwór transferowy w ścianie. Otwór transferowy zabezpieczony klapą wielopłaszczyznową.

Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi zaprojektowano klapy przeciwpożarowe wyposażone w siłownik.

### **2.13 System wentylacji pomieszczeń technicznych BWPT**

---

System wentylacji wywiewnej z pomieszczeń technicznych elektrycznych. Instalacja wentylacji oparta będzie na wentylatorze wywiewnym. Wentylator wyposażony w wyłącznik serwisowy, oraz regulator.

Wywiew powietrza realizowany z pomieszczeń zawory wentylacyjne wywiewne. Zbudowane są z czterech części: obudowy, grzybka regulacyjnego, poprzeczki montażowej i pierścienia montażowego. Ramka montażowa może być wyposażona w uszczelkę. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przekręcanie grzybka regulacyjnego, który zmienia średnicę szczeliny  $s$  (mm). Zawór i ramka montażowa wykonane są z blachy ocynkowanej. Pierścień montażowy MR montowany jest w kanale za pomocą nitów, bądź wkrętów. Montaż zaworu odbywa się przez włożenie go do ramki i delikatne przekręcenie. Powietrze kompensacyjne będzie doprowadzane z przestrzeni ogólnodostępnych poprzez otwór transferowy w ścianie. Otwór transferowy zabezpieczony klapą wielopłaszczyznową.

### **2.14 System wentylacji przedsionków pożarowych**

---

Na potrzeby wentylacji przedsionków p-poż w garażach zaprojektowano dodatkowy system wywiewny z wentylatorem kanałowym zasilanym sprzed głównego pożarowego wyłącznika prądu. Wentylator w stanie normalnej pracy obiektu pozostaje włączony, z przedsionków p-poż usuwane jest powietrze, które wcześniej napływa przez klapę transferową z przestrzeni klatki schodowej.

Wentylator w stanie pożaru działa tak samo jak w przypadku normalnej pracy.

Kanały wentylacyjne obsługujące przedsionki p-poż w całości muszą być obudowane do EIS 120. Nie dopuszcza się montażu klap p-poż na kanałach wywiewnych z przedsionków p-poż.

### **2.15 Wentylacja wymiennikowni**

---

System nawiewno - wywiewny pomieszczenia węzła c.o. znajdującego się na kondygnacji -1. Instalacja wentylacji oparta będzie na wentylatorze wywiewnym. Wentylator wyposażony w wyłącznik serwisowy. Wentylatory wywiewny podwieszony jest pod stropem.

Powietrze doprowadzane jest przez transfer z przestrzeni garażu. Zużyte powietrze wyprowadzane jest kratką wentylacyjną do przestrzeni garażu. Na przejściach instalacji przez strefy pożarowe zaprojektowano klapy przeciwpożarowe z siłownikami.

Projektowany system ze względu na ciągłość działania nie będzie wyposażony w przepustnice odcinające, zabezpieczające przed wnikaniem powietrza do budynku w momencie kiedy system nie pracuje.

### **2.16 System wentylacji stacji trafo**

---

Na potrzeby chłodzenia stacji trafo oraz rozdzielni elektrycznych zaprojektowano system wentylacji mechanicznej wywiewnej z wentylatorami kanałowymi wywiewnymi. Powietrze transferowane jest poprzez komory trafo z przestrzeni garażu do wentylatora wywiewnego a następnie odprowadzane na zewnątrz budynku.

Systemy obsługujące pomieszczenia rozdzielni i stacji trafo muszą gwarantować pracę w trakcie pożaru, dlatego wszystkie wentylatory, oraz agregaty skraplające chłodnic muszą być zasilone sprzed głównego pożarowego wyłącznika prądu.

#### Wyciąg z obliczeń technicznych pom. trafo

Ilość powietrza -  $V = Q \cdot 3,6 / (r \cdot c_p \cdot (t_n - t_i))$  Pom. stacji trafo

Q = 20200 W

r = 1,2 kg/m<sup>3</sup> c<sub>p</sub> = 1,005

kJ/kgK t<sub>n</sub> = 40 C t<sub>i</sub> = 30 C

V = 6029,85 m<sup>3</sup>/h przyjęto 6100 m<sup>3</sup>/h

#### Wyciąg z obliczeń technicznych pom. rozdzielni

Ilość powietrza -  $V = Q \cdot 3,6 / (r \cdot c_p \cdot (t_n - t_i))$  Pom. rozdzielni

Q = 3000 W

r = 1,2 kg/m<sup>3</sup>

c<sub>p</sub> = 1,005 kJ/kgK

t<sub>n</sub> = 40 C

t<sub>i</sub> = 30 C

V = 895,522 m<sup>3</sup>/h przyjęto 900 m<sup>3</sup>/h

### **3 Materiały i wykonanie instalacji wentylacji**

---

#### **3.1 Centrale wentylacyjne**

---

Centrale wentylacyjne zostaną zlokalizowane na dachach budynków (urządzenia w wykonaniu zewnętrznym). Podłączenia kanałów do central wentylacyjnych wykonać za pomocą połączeń elastycznych i przeciwdrganiowych dostarczanych w komplecie z urządzeniem. Centrale wyposażone w komplet automatyki z możliwością podpięcia do BMS.

Centrale usytuowane i mocowane na specjalnie przygotowanej konstrukcji wg projektu konstrukcyjnego. Przekroje i typ przewodów zasilających poszczególne elementy wyposażenia wykonane w projekcie elektrycznym oraz automatyki.

#### **3.2 Wentylatory wywiewne**

---

Podłączenia kanałów do wentylatorów wykonać za pomocą połączeń elastycznych i przeciwdrganiowych dostarczanych w komplecie z urządzeniem.

Przekroje i typ przewodów zasilających poszczególne elementy wyposażenia wykonane w projekcie elektrycznym oraz automatyki.

#### **3.3 Kanały nawiewne, wywiewne i wyciągowe**

---

- klasa wykonania przewodów linii nawiewnych i wywiewnych wentylacji ogólnej N (wykonanie niskociśnieniowe) – od -400 Pa do +1000 Pa wg normy PN-B-03434,

- klasa szczelności przewodów wentylacji ogólnej i systemu różnicowania ciśnień (część ssawna): zgodnie z zapisami projektu budowlanego i dokumentacji przetargowej przyjęto klasę A wg normy PN-EN-1507,
- Kanały wywiewne z dygestoriów należy wykonać z blachy kwasoodpornej.
- kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym należy wykonać z połączeniami z profili zimno giętych,
- połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN- B-76002,
- jako kanały wentylacyjne sztywne o przekroju kołowym zastosować kanały wentylacyjne typu SPIRO.
- kanały wentylacyjne o stosunku przekroju większym niż 1 do 4 wykonać wewnętrzne wzmocnienia zwiększające sztywność
- należy stosować przepustnice prostokątne wielopłaszczyznowe oraz okrągłe jednopłaszczyznowe
- w kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne, zgodnie ze sztuką i przepisami, w celu umożliwienia okresowego czyszczenia lub zamontować elementy w sposób umożliwiający łatwy demontaż fragmentów instalacji dla okresowego czyszczenia przewodów wentylacyjnych. rewizje należy zabudować przy:
  - przepustnicach (z dwóch stron),
  - klapach pożarowych (z dwóch stron),
  - tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
  - filtrach (z dwóch stron),
  - na kanałach wentylacyjnych maksimum co 10 m,
  - przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
  - przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

### 3.4 Zawiesia, elementy montażowe

---

- przewody wentylacyjne mocowane lub wspierane na konstrukcjach wsporczych, typowych zawiesiach i prętach wykonanych ze stali ocynkowanej,
- system mocowania kanałów musi posiadać możliwość tłumienia hałasu i drgań,
- należy przestrzegać zasady: kanały wentylacyjne należy podwieszać co 2 - 2,5 metry bieżące,
- wentylacyjne kanały prostokątne w zależności od gabarytów: na typowych szynach i szpilkach łącznikowych,
- wentylacyjne kanały okrągłe w zależności od gabarytów: na typowych taśmach, zawiesiach do przewodów o przekroju kołowym. Wszystkie kanały należy montować w sposób zapobiegający przenoszeniu jakichkolwiek drgań na konstrukcję budynku.
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przypadku kiedy kanały lub wieszaki stanowią zagrożenie dla personelu przeprowadzającego konserwację, części stanowiące zagrożenie zostaną zabezpieczone za pomocą pasa izolującego wykonanego z gumy lub pianki z wykończeniem taśmą fluorescencyjną w kolorze żółtym i czarnym.

### 3.5 Elementy dystrybucji powietrza

---

W poszczególnych częściach parkingu zostaną zamontowane:

- nawiewniki i wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi,
- kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicami ,

- wszystkie elementy dystrybucji powietrza muszą być łatwo demontowalne w celu wyczyszczenia,
- montaż kratki i anemostatów na zatrzaski lub wkręty zaopatrzone w zaślepki na główkach, Typ, wielkość, miejsce lokalizacji oraz pozostałe elementy podano w części rysunkowej opracowania. Przed montażem należy przeprowadzić koordynację z innymi instalacjami umieszczonymi w sufitach podwieszonych.

### **3.6 Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych**

---

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne od central wentylacyjnych prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 80 mm, a następnie pokryć zewnętrznym płaszczem z blachy ocynkowanej o grubości min 0,7mm w zależności od gabarytów kanału.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 40 mm w szachtach oraz przestrzeniach nad sufitami podwieszanymi, w płaszczu z folii aluminiowej.

### **3.7 Odcinające i transferowe klapy ppoż.**

---

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego kanały powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność – EIS. Klapy ppoż. wyposażone będą w siłowniki elektryczne ze sprężyną powrotną i wyłącznikiem termicznym oraz wskaźnikami krańcowymi początku i końca. W przypadku pożaru klapa umożliwia odcięcie strefy pożarowej objętej pożarem. Klapy będąysterowane z instalacji SAP.

### **3.8 Przepustnice regulacyjne**

---

Na kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wyciągowych należy zamontować przepustnice regulacyjne umożliwiające sprawne przeprowadzenie regulacji instalacji. Na kanałach okrągłych zastosować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe, na kanałach prostokątnych przepustnice wielopłaszczyznowe.

Po zmontowaniu instalacji wentylacyjnej należy przed montażem sufitów podwieszonych przeprowadzić regulację hydrauliczną poszczególnych linii wentylacyjnych, aby uzyskać wydajności i przepływy powietrza zgodne z obliczeniowymi.

### **3.9 Tłumiki akustyczne**

---

Do tłumienia hałasu w kanałach wentylacyjnych, pochodzącego od wentylatorów i central wentylacyjnych, przewidziane są tłumiki akustyczne kanałowe.

Wymaganą zdolność tłumienia poszczególnych tłumików należy dobierać przy uwzględnieniu głośności dobranych wentylatorów. Dobór tłumików należy przeprowadzić dla częstotliwości 250 Hz.

Należy stosować tłumiki, posiadające udokumentowane badania zdolności tłumienia.

### 3.10 Klapy rewizyjne

#### 3.10.1 Klapy rewizyjne

Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI Instal Zeszyt 5 oraz PN-EN 13779 i PN-EN 12097.

Klapy należy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- regulatorach przepływu (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych maksimum co 10 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

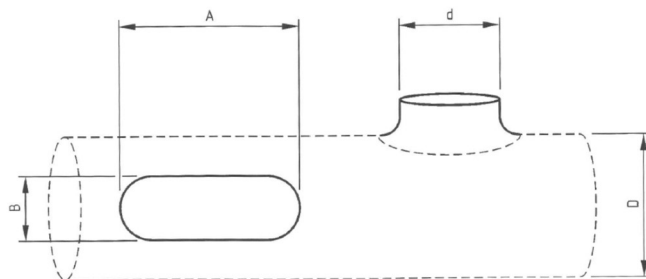
W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

EN 12097:2006

Tablica 1 – Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne

Otwór prostokątny lub owalny		Odgąłęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Średnica nominalna przewodu (mm) D <sup>a)</sup>	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
100 ≤ D < 200	180 x 80	100	100
200 ≤ D ≤ 315	200 x 100	125	100
315 < D ≤ 500	300 x 200	160	125
500 < D	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500

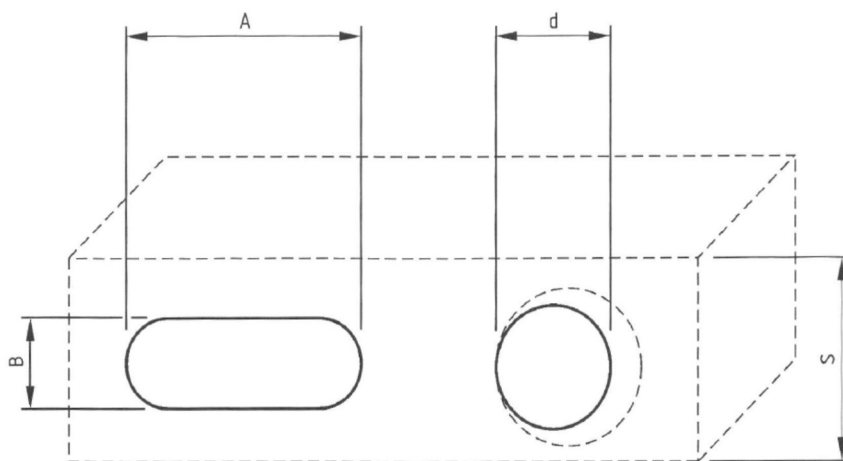
<sup>a)</sup> W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.



Rysunek 2 – Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Tablica 2 – Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	$\leq 200$	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	$\leq 250$	160
$500 < S$	500 x 400	$\leq 300$	200
		$\leq 350$	250
		$\leq 450$	315
		$\leq 630$	400
		$> 630$	500



Rysunek 3 – Otwory w przewodach prostokątnych

### 3.11 Pozostałe elementy instalacji wentylacyjnej

Pozostałe elementy instalacji wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania oraz DTR.

## 4 Wytyczne branżowe

### 4.1 Branża architektoniczno-konstrukcyjna

- wykonać przejścia przez dach pod kanały wentylacji mechanicznej,
- wykonać przejścia przez ściany pod kanały wentylacji mechanicznej,
- po zamontowaniu instalacji powietrznych przejścia kanałami przez przegrody budowlane uszczelnić z dylatacją,
- zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli,
- przewidzieć kratki kontaktowe zamontowane w drzwiach (wg rysunku),



- przewidzieć otwory w ścianach i stropach, przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako przeciwpożarowe,
- przewidzieć konstrukcje wsporcze dla rurociągów oraz urządzeń technologicznych,
- przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy wykonać z materiałów niepalnych,

## 4.2 Branża elektryczna

---

- Należy wykonać instalację elektryczną dla zasilania urządzeń; szczegółowe parametry elektryczne należy uzgodnić z dostawcami (producentami) urządzeń,
- Instalacje dla urządzeń i podłączenia powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi i wymogami producentów tych urządzeń,
- Należy zapewnić równoczesność pracy (sprężenie silników urządzeń po stronie elektrycznej) odpowiednich instalacji nawiewnych i wywiewnych wymagających jednoczesności pracy,
- Wszystkie urządzenia – odbiorniki prądu – powinny być skutecznie uziemione i zerowane.
- Podłączenia do wszelkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych, regulacji prawnych oraz wymogów władz lokalnych,
- Wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia,
- Przed uruchomieniem instalacji elektrycznych należy sprawdzić je pod kątem funkcjonalności, bezpieczeństwa oraz aparatury kontrolnej,

## 4.3 Branża instalacyjna

---

- wszelkie wymiary, miejsca przebiegu otworów winny być sprawdzone na budowie przed przystąpieniem do montażu,
- Zapewnić ciągłość połączeń metalowych,
- Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy uszczelnić szczeliwem elastycznym, tak aby nie przenosiły drgań,
- Elementy ruchome muszą być fabrycznie zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem podczas pracy,
- Ewentualne kolizje powstałe w czasie montażu rozwiązać po konsultacji z projektantem i wykonawcami pozostałych instalacji,
- wszystkie kształtki wentylacyjne wykonać z kierownicami,
- kanały montować na standardowych zawieszach i podporach
- izolować kanały wentylacji mechanicznej zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie,
- Na izolacji kanałów zaznaczyć kierunek przepływu powietrza oraz numer instalacji. W miejscu montażu armatury i urządzeń umieścić tabliczkę znamionową.
- po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu,
- wykonać układ odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych
- W czasie składowania urządzeń na placu budowy zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem,
- Przed rozruchem instalacji należy usunąć wszelkie zabrudzenia z kanałów wentylacyjnych i urządzeń (komory w centralach),
- Po rozruchu instalacji należy wymienić lub wyczyścić wszystkie wkłady filtrów powietrza,
- instalacje powietrzne muszą odpowiadać warunkom zawartym w „*Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5 – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL*”,

- Przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.
- Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych należy wykonać z materiałów niepalnych.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- Wykaz urządzeń należy rozpatrywać razem z rysunkami. Wszelkie rozbieżności, jakie mogą wystąpić, skonsultować z projektantem.
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną wszystkich instalacji,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,

## **5 Wytyczne automatyki/sterowania**

---

### **5.1 System AHU1**

---

Centrala zlokalizowana w garażu budynku , obsługuje sale sportową A, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem 20st.C , zimą 20st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

System normalnej pracy przewiduje pracę wentylacji w 100% w trybie pracy o obniżonej wydajności przewiduje się redukcję wentylacji do wydajności minimalnych przepływów.

Harmonogram działania instalacji (proponowany):

- dzień roboczy 7.00÷22.00 - wentylacja pracy normalnej
- dzień roboczy 22.00÷7.00 - wentylacja obniżonej wydajności

Zaproponowany harmonogram jest przykładowy, ostateczny harmonogram należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Należy przewidzieć czasowe wyłączanie centrali wentylacyjnej.

### 5.1.1 Sterowanie - informacje ogólne

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić i odczytać poprzez:
- system BMS budynku
  - sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.
- Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.
- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:
- nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
  - odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
  - sterowanie nagrzewnicą, chłodnicą, bypassem (możliwość chłodzenia pasywnego w zależności od temperatury powietrza wewnątrz/zewnątrz)
  - możliwość przewietrzania/chłodzenia nocnego budynku
- c) Nagrzewnice i chłodnice
- nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegu.
  - chłodnica freonowa - sterowanie agregatu freonowego poprzez sterownik centrali wentylacyjnej. BMS nie ingeruje bezpośrednio w sterowanie pomiędzy centralą a agregatem zewnętrznym chłodnicy freonowej.
- d) System BMS wydaje pozwolenia na pracę/wymuszenie pracy dla poszczególnych urządzeń:
- uruchamianie funkcji "Chłodzenie nocne" w centralach wentylacyjnych - funkcja ta jest uruchamiana w godzinach nocnych w czasie gdy budynek nie funkcjonuje. Ma ona na celu nocne schłodzenie budynku tak, aby na następny dzień budynek oddawał chłód zakumulowany w ścianach. System BMS decyduje o konieczności załączenia tej funkcji w centralach. Informacja taka jest wysyłana do central wentylacyjnych.
- e) SAP
- W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.
- f) Wizualizacja w systemie BMS
- Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.
- g) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali
- BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.
- a) Możliwość sterowania nawilżaczem
- uruchomienie nawilżacza

## 5.2 System AHU2

Centrala zlokalizowana w pomieszczeniu 0.57 na parterze budynku , obsługuje sale sportową B, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem 20st.C , zimą 20st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

System normalnej pracy przewiduje pracę wentylacji w 100% w trybie pracy o obniżonej wydajności przewiduje się redukcje wentylacji do wydajności minimalnych przepływów.

### Harmonogram działania instalacji (proponowany):

- dzień roboczy 7.00÷22.00 - wentylacja pracy normalnej
- dzień roboczy 22.00÷7.00 - wentylacja obniżonej wydajności

Zaproponowany harmonogram jest przykładowy, ostateczny harmonogram należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Należy przewidzieć czasowe wyłączanie centrali wentylacyjnej.

### 5.2.1 Sterowanie - informacje ogólne

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić/odczytać poprzez:
  - system BMS budynku
  - sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.

Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.
- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:
  - nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
  - odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
  - sterowanie nagrzewnicą, chłodnicą, bypassem (możliwość chłodzenia pasywnego w zależności od temperatury powietrza wewnątrz/zewnątrz)
  - możliwość przewietrzania/chłodzenia nocnego budynku
- c) Nagrzewnice i chłodnice
  - nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegową.
  - chłodnica freonowa - sterowanie agregatu freonowego poprzez sterownik centrali wentylacyjnej. BMS nie ingeruje bezpośrednio w sterowanie pomiędzy centralą a agregatem zewnętrznym chłodnicy freonowej.
- d) System BMS wydaje pozwolenia na pracę/wymuszenie pracy dla poszczególnych urządzeń:

- uruchamianie funkcji "Chłodzenie nocne" w centralach wentylacyjnych - funkcja ta jest uruchamiana w godzinach nocnych w czasie gdy budynek nie funkcjonuje. Ma ona na celu nocne schłodzenie budynku tak, aby na następny dzień budynek oddawał chłód zakumulowany w ścianach. System BMS decyduje o konieczności załączenia tej funkcji w centralach. Informacja taka jest wysyłana do central wentylacyjnych.

e) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.

f) Wizualizacja w systemie BMS

Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.

g) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali

BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.

### 5.3 System AHU3

---

Centrala zlokalizowana na I piętrze budynku w pomieszczeniu 1.11 , obsługuje foyer na parterze oraz pomieszczenie bufetu na I piętrze, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem 20st.C , zimą 20st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

System normalnej pracy przewiduje pracę wentylacji w 100% w trybie pracy o obniżonej wydajności przewiduje się redukcje wentylacji do wydajności minimalnych przepływów.

Harmonogram działania instalacji (proponowany):

- dzień roboczy 7.00÷22.00 - wentylacja pracy normalnej
- dzień roboczy 22.00÷7.00 - wentylacja obniżonej wydajności

Zaproponowany harmonogram jest przykładowy, ostateczny harmonogram należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Należy przewidzieć czasowe wyłączanie centrali wentylacyjnej.

#### 5.3.1 Sterowanie - informacje ogólne

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić/odczytać poprzez:

- system BMS budynku
- sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.

Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.

- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:
  - nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
  - odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
  - sterowanie nagrzewnicą, chłodnicą, bypassem (możliwość chłodzenia pasywnego w zależności od temperatury powietrza wewnątrz/zewnątrz)
  - możliwość przewietrzania/chłodzenia nocnego budynku
- c) Nagrzewnice i chłodnice
  - nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegową.
  - chłodnica freonowa - sterowanie agregatu freonowego poprzez sterownik centrali wentylacyjnej. BMS nie ingeruje bezpośrednio w sterowanie pomiędzy centralą a agregatem zewnętrznym chłodnicy freonowej.
- d) System BMS wydaje pozwolenia na pracę/wymuszenie pracy dla poszczególnych urządzeń:
  - uruchamianie funkcji "Chłodzenie nocne" w centralach wentylacyjnych - funkcja ta jest uruchamiana w godzinach nocnych w czasie gdy budynek nie funkcjonuje. Ma ona na celu nocne schłodzenie budynku tak, aby na następny dzień budynek oddawał chłód zakumulowany w ścianach. System BMS decyduje o konieczności załączenia tej funkcji w centralach. Informacja taka jest wysyłana do central wentylacyjnych.
- e) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.
- f) Wizualizacja w systemie BMS

Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.
- g) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali

BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.

#### **5.4 System AHU4**

Centrala zlokalizowana na III piętrze budynku w pomieszczeniu 3.35 , obsługuje pomieszczenia szatni, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem 20st.C , zimą 24 st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

System normalnej pracy przewiduje pracę wentylacji w 100% w trybie pracy o obniżonej wydajności przewiduje się redukcje wentylacji do wydajności minimalnych przepływów.

#### Harmonogram działania instalacji (proponowany):

- dzień roboczy 7.00÷22.00 - wentylacja pracy normalnej
- dzień roboczy 22.00÷7.00 - wentylacja obniżonej wydajności

Zaproponowany harmonogram jest przykładowy, ostateczny harmonogram należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Należy przewidzieć czasowe wyłączanie centrali wentylacyjnej.

#### **5.4.1 Sterowanie - informacje ogólne**

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić/odczytać poprzez:
  - system BMS budynku
  - sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.

Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.
- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:
  - nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
  - odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
  - sterowanie nagrzewnicą, chłodnicą, bypassem (możliwość chłodzenia pasywnego w zależności od temperatury powietrza wewnątrz/zewnątrz)
  - możliwość przewietrzania/chłodzenia nocnego budynku
- c) Nagrzewnice i chłodnice
  - nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegową.
  - chłodnica freonowa - sterowanie agregatu freonowego poprzez sterownik centrali wentylacyjnej. BMS nie ingeruje bezpośrednio w sterowanie pomiędzy centralą a agregatem zewnętrznym chłodnicy freonowej.
- d) System BMS wydaje pozwolenia na pracę/wymuszenie pracy dla poszczególnych urządzeń:
  - uruchamianie funkcji "Chłodzenie nocne" w centralach wentylacyjnych - funkcja ta jest uruchamiana w godzinach nocnych w czasie gdy budynek nie funkcjonuje. Ma ona na celu nocne schłodzenie budynku tak, aby na następny dzień budynek oddawał chłód zakumulowany w ścianach. System BMS decyduje o konieczności załączenia tej funkcji w centralach. Informacja taka jest wysyłana do central wentylacyjnych.
- e) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.
- f) Wizualizacja w systemie BMS

Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.
- g) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali

BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.

## 5.5 System AHU5

Centrala zlokalizowana na III piętrze budynku w pomieszczeniu 3.35 , obsługuje pomieszczenia siłowni sal ćwiczeń oraz sal squash, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem 20st.C , zimą 24 st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

Zakłada się zbiorczą regulację strumienia powietrza dla określonych pomieszczeń . Elementem wykonawczym będą regulatory zmiennego przepływu VAV zlokalizowane na odejściach z kanału wysterowane poprzez czujniki obecności w pomieszczeniach. Pozycje zaworów monitorowane przez BMS, w zależności od pozycji zaworów VAV, BMS ma sterować pracą centrali ( wydajnością, sprężem)

### 5.5.1 Sterowanie - informacje ogólne

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić/odczytać poprzez:
  - system BMS budynku
  - sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.

Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.
- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:
  - nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
  - odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
  - sterowanie nagrzewnicą, chłodnicą, bypassem (możliwość chłodzenia pasywnego w zależności od temperatury powietrza wewnątrz/zewnątrz)
  - możliwość przewietrzania/chłodzenia nocnego budynku
- c) Nagrzewnice i chłodnice
  - nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegową.
  - chłodnica freonowa - sterowanie agregatu freonowego poprzez sterownik centrali wentylacyjnej. BMS nie ingeruje bezpośrednio w sterowanie pomiędzy centralą a agregatem zewnętrznym chłodnicy freonowej.
- d) System BMS wydaje pozwolenia na pracę/wymuszenie pracy dla poszczególnych urządzeń:



- uruchamianie funkcji "Chłodzenie nocne" w centralach wentylacyjnych - funkcja ta jest uruchamiana w godzinach nocnych w czasie gdy budynek nie funkcjonuje. Ma ona na celu nocne schłodzenie budynku tak, aby na następny dzień budynek oddawał chłód zakumulowany w ścianach. System BMS decyduje o konieczności załączenia tej funkcji w centralach. Informacja taka jest wysyłana do central wentylacyjnych.

e) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.

f) Wizualizacja w systemie BMS

Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.

g) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali

BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.

## 5.6 System AHU6

---

Centrala zlokalizowana na I piętrze budynku w pomieszczeniu 1.16 , obsługuje pomieszczenia zabiegowe, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem 20st.C , zimą 24 st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

Harmonogram działania instalacji (proponowany):

- dzień roboczy 7.00÷22.00 - wentylacja pracy normalnej
- dzień roboczy 22.00÷7.00 - wentylacja obniżonej wydajności

Zaproponowany harmonogram jest przykładowy, ostateczny harmonogram należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Należy przewidzieć czasowe wyłączanie centrali wentylacyjnej.

### 5.6.1 Sterowanie - informacje ogólne

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić/odczytać poprzez:

- system BMS budynku
- sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.

Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.

- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:

- nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
  - odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
  - sterowanie nagrzewnicą, chłodnicą, bypassem (możliwość chłodzenia pasywnego w zależności od temperatury powietrza wewnątrz/zewnątrz)
  - możliwość przewietrzania/chłodzenia nocnego budynku
- c) Nagrzewnice i chłodnice
- nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegową.
  - chłodnica freonowa - sterowanie agregatu freonowego poprzez sterownik centrali wentylacyjnej. BMS nie ingeruje bezpośrednio w sterowanie pomiędzy centralą a agregatem zewnętrznym chłodnicy freonowej.
- d) System BMS wydaje pozwolenia na pracę/wymuszenie pracy dla poszczególnych urządzeń:
- uruchamianie funkcji "Chłodzenie nocne" w centralach wentylacyjnych - funkcja ta jest uruchamiana w godzinach nocnych w czasie gdy budynek nie funkcjonuje. Ma ona na celu nocne schłodzenie budynku tak, aby na następny dzień budynek oddawał chłód zakumulowany w ścianach. System BMS decyduje o konieczności załączenia tej funkcji w centralach. Informacja taka jest wysyłana do central wentylacyjnych.
- e) SAP
- W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.
- f) Wizualizacja w systemie BMS
- Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.
- g) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali
- BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.

## 5.7 System AHU7

Centrala zlokalizowana na III piętrze budynku w pomieszczeniu 3.35 , obsługuje pomieszczenia biurowe, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem 20st.C , zimą 20 st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

Harmonogram działania instalacji (proponowany):

- dzień roboczy 7.00÷22.00 - wentylacja pracy normalnej
- dzień roboczy 22.00÷7.00 - wentylacja obniżonej wydajności

Zaproponowany harmonogram jest przykładowy, ostateczny harmonogram należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Należy przewidzieć czasowe wyłączanie centrali wentylacyjnej.

#### **5.7.1 Sterowanie - informacje ogólne**

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić/odczytać poprzez:
- system BMS budynku
  - sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.

Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.

- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:
- nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
  - odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
  - sterowanie nagrzewnicą, chłodnicą, bypassem (możliwość chłodzenia pasywnego w zależności od temperatury powietrza wewnątrz/zewnątrz)
  - możliwość przewietrzania/chłodzenia nocnego budynku

- c) Nagrzewnice i chłodnice
- nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegową.
  - chłodnica freonowa - sterowanie agregatu freonowego poprzez sterownik centrali wentylacyjnej. BMS nie ingeruje bezpośrednio w sterowanie pomiędzy centralą a agregatem zewnętrznym chłodnicy freonowej.

- d) System BMS wydaje pozwolenia na pracę/wymuszenie pracy dla poszczególnych urządzeń:
- uruchamianie funkcji "Chłodzenie nocne" w centralach wentylacyjnych - funkcja ta jest uruchamiana w godzinach nocnych w czasie gdy budynek nie funkcjonuje. Ma ona na celu nocne schłodzenie budynku tak, aby na następny dzień budynek oddawał chłód zakumulowany w ścianach. System BMS decyduje o konieczności załączenia tej funkcji w centralach. Informacja taka jest wysyłana do central wentylacyjnych.

- e) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.

- f) Wizualizacja w systemie BMS

Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.

- g) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali

BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.

## 5.8 System AHU9

---

Centrala zlokalizowana na I piętrze budynku w pomieszczeniu 1.02 , obsługuje pomieszczenia WC, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem wynikowa , zimą 20 st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

Harmonogram działania instalacji (proponowany):

- dzień roboczy 7.00÷22.00 - wentylacja pracy normalnej
- dzień roboczy 22.00÷7.00 - wentylacja obniżonej wydajności

Zaproponowany harmonogram jest przykładowy, ostateczny harmonogram należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Należy przewidzieć czasowe wyłączanie centrali wentylacyjnej.

### 5.8.1 Sterowanie - informacje ogólne

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić/odczytać poprzez:

- system BMS budynku
- sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.

Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.

- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:

- nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
- odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
- sterowanie nagrzewnicą, bypassem (możliwość chłodzenia pasywnego w zależności od temperatury powietrza wewnątrz/zewnątrz)

- c) Nagrzewnice

- nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegową.

- d) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.

- e) Wizualizacja w systemie BMS

Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.

- f) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali  
BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.

## 5.9 System AHU10

Centrala zlokalizowana na parterze budynku w pomieszczeniu 0.14 , obsługuje pomieszczenia magazynowe, centrala wyposażona w komplet automatyki.

Sterownik centrali wentylacyjnej połączony z systemem BMS budynku za pośrednictwem protokołu Modbus IP.

Do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej o stałej temperaturze zbliżonej do temperatury pomieszczenia : latem wynikowa , zimą 20 st.C.

Wszystkie centrale mają działać wg sytemu pracy normalnej oraz obniżonej wydajności

Harmonogram działania instalacji (proponowany):

- dzień roboczy 7.00÷22.00 - wentylacja pracy normalnej
- dzień roboczy 22.00÷7.00 - wentylacja obniżonej wydajności

Zaproponowany harmonogram jest przykładowy, ostateczny harmonogram należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Należy przewidzieć czasowe wyłączanie centrali wentylacyjnej.

### 5.9.1 Sterowanie - informacje ogólne

- a) Wszystkie zadane wartości, parametry pracy centrali, komunikaty itd. dla centrali wentylacyjnej możemy ustawić/odczytać poprzez:
- system BMS budynku
  - sterownik centrali wentylacyjnej zlokalizowanym w szafie sterowniczej w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej (wolnostojąca obok centrali). Dostęp do wszystkich funkcji sterownika poprzez wbudowany w niego wyświetlacz.
- Jeżeli wykonamy jakieś ustawienie poprzez sterownik centrali, system BMS powinien się automatycznie do tego zsynchronizować i na odwrót.
- b) Sterowanie centrali wentylacyjnej z poziomu zarządcy budynku umożliwia m.in.:
- nastawa harmonogramu włączenia/wyłączenia centrali
  - odczyt aktualnych parametrów pracy centrali
  - sterowanie nagrzewnicą
  - możliwość przewietrzania nocnego budynku
- c) Nagrzewnice i chłodnice
- nagrzewnica wtórna (wodna) - system BMS po otrzymaniu od sterownika centrali informacji o zapotrzebowaniu na grzanie uruchamia główną pompę obiegową.
- d) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie się centrali wentylacyjnej.

e) Wizualizacja w systemie BMS

Praca centrali powinna być wizualizowana w systemie BMS. Za pomocą systemu BMS powinna być możliwość pełnej wizualizacji i zarządzania: wszystkie funkcje i nastawy sterownika centrali, powinny być dostępne z poziomu systemu BMS.

f) Zapis podstawowych danych historycznych pracy centrali

BMS czytuje i archiwizuje dane pracy centrali ze sterownika centrali.

## 5.10 System WC

---

Sterowanie dla wentylatora WC1,WC2 systemu BMS.

Wentylatory zlokalizowane na dachu części środkowej obsługujące pomieszczenia WC.

Regulator wentylatora zlokalizowany w zamykanej skrzynce w bezpośrednim sąsiedztwie wentylatora. Za jego pomocą ustawiamy żądany strumień powietrza.

a) Wizualizacja w systemie BMS/sterowanie

Praca wentylatora jest wizualizowana w systemie BMS.

Za pośrednictwem systemu BMS istnieje możliwość:

- włączania wentylatora
- wyłączenia wentylatora
- powiadomienia o ewentualnej awarii urządzenia

b) Praca zgodnie z harmonogramem

Dla wentylatora zakład się pracę ciągłą całą dobę przez 365 dni w roku.

c) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie wentylatora. Wyłączenie odbywa się „na sztywno” bez udziału sterownika poprzez odcięcie zasilania.

## 5.11 System WPE

---

Sterowanie dla wentylatora WPE systemu BMS.

Wentylatory zlokalizowane na dachu części środkowej obsługujące pomieszczenia elektryczne.

Regulator wentylatora zlokalizowany w zamykanej skrzynce w bezpośrednim sąsiedztwie wentylatora. Za jego pomocą ustawiamy żądany strumień powietrza.

a) Wizualizacja w systemie BMS/sterowanie

Praca wentylatora jest wizualizowana w systemie BMS.

Za pośrednictwem systemu BMS istnieje możliwość:

- włączania wentylatora
- wyłączenia wentylatora
- powiadomienia o ewentualnej awarii urządzenia

b) Praca zgodnie z harmonogramem

Dla wentylatora zakład się pracę ciągłą całą dobę przez 365 dni w roku.

c) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie wentylatora. Wyłączenie odbywa się „na sztywno” bez udziału sterownika poprzez odcięcie zasilania.

## **5.12 System WPP**

---

Sterowanie dla wentylatora WPP systemu BMS.

Wentylatory zlokalizowane na dachu części środkowej obsługujące pomieszczenia porządkowe.

Regulator wentylatora zlokalizowany w zamykanej skrzynce w bezpośrednim sąsiedztwie wentylatora. Za jego pomocą ustawiamy żądany strumień powietrza.

d) Wizualizacja w systemie BMS/sterowanie

Praca wentylatora jest wizualizowana w systemie BMS.

Za pośrednictwem systemu BMS istnieje możliwość:

- włączania wentylatora
- wyłączenia wentylatora
- powiadomienia o ewentualnej awarii urządzenia

e) Praca zgodnie z harmonogramem

Dla wentylatora zakład się pracę ciągłą całą dobę przez 365 dni w roku.

f) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie wentylatora. Wyłączenie odbywa się „na sztywno” bez udziału sterownika poprzez odcięcie zasilania.

## **5.13 System wentylacji pomieszczeń technicznych**

---

Wentylatory zlokalizowane w pomieszczeniach technicznych na poziomie garażu -1.

Regulator wentylatora zlokalizowany w zamykanej skrzynce w bezpośrednim sąsiedztwie wentylatora. Za jego pomocą ustawiamy żądany strumień powietrza.

g) Wizualizacja w systemie BMS/sterowanie

Praca wentylatora jest wizualizowana w systemie BMS.

Za pośrednictwem systemu BMS istnieje możliwość:

- włączania wentylatora
- wyłączenia wentylatora
- powiadomienia o ewentualnej awarii urządzenia

h) Praca zgodnie z harmonogramem

Dla wentylatora zakład się pracę ciągłą całą dobę przez 365 dni w roku.

i) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie wentylatora. Wyłączenie odbywa się „na sztywno” bez udziału sterownika poprzez odcięcie zasilania.

## 5.14 System wentylacji pomieszczenia wymiennikowni

---

Wentylator wywiewny zlokalizowany na kondygnacji -1 w pom. -1.12.

Pracą wentylatora steruje system BMS. W zależności od temperatury w pomieszczeniu zwiększa się lub zmniejsza strumień powietrza poprzez zmianę biegu na którym pracuje wentylator (BMS wykonuje tą zmianę zdalnie bez konieczności udziału dodatkowego regulatora) - jeśli temperatura nie zostanie przekroczona wentylatory mogą pracować na najniższym biegu.

a) Wizualizacja w systemie BMS/sterowanie

Praca wentylatora jest wizualizowana w systemie BMS.

Za pośrednictwem systemu BMS istnieje możliwość:

- włączania wentylatora
- wyłączenia wentylatora
- powiadomienia o ewentualnej awarii urządzenia

b) Przepustnica odcinająca na czerpni

Przepustnica odcinająca na czerpni wyposażona jest w siłownik. Jest otwierana wraz uruchomieniem wentylatora i zamykana po jej wyłączeniu. Należy uwzględnić odpowiednią zwłokę w uruchomieniu centrali ze względu na czas ruchu siłownika.

c) SAP

W przypadku wybuchu pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych odcinających powiązanych z tą instalacją. System SAP wymusza również wyłączenie wentylatorów.

## 6 Uwagi końcowe

---

- Roboty wykonywać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producentów
- Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia i certyfikaty
- Wszystkie elementy instalacji należy montować zgodnie z wytycznymi producentów
- Wszelkie zmiany oraz decyzje należy konsultować z projektantem.
- Materiały i urządzenia zastosowane do realizacji powinny odpowiadać wymogom postawionym w projekcie, co do jakości parametrów technicznych, odpowiednich atestów i certyfikatów. Należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów i dostawców odpowiednich materiałów. Wszystkie materiały/urządzenia zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne
- Wszystkie urządzenia zastosowane w projekcie należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych pod warunkiem zachowania parametrów z projektu.
- Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zweryfikować wymiary na budowie
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora bez konsultacji z projektantem.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.



- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.