



# KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

INWESTOR: MAKARONY POLSKIE S.A., ul. Podkarpacka 15A 35-001 Rzeszów

INWESTYCJA: **ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, BUDOWA PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z ODWODNIENIEM LINIOWYM ORAZ ROZBIÓRKA KOLIDUJĄCEGO ODCINKA TORÓW BOCZNICY KOLEJOWEJ** - trzeci etap

LOKALIZACJA: Rzeszów, ul. Podkarpacka, dz. nr 60/7, 60/6, 61/4, 60/1, 61/3, 61/2, 61/6, 60/9, 60/3 obr. 211 i 1778/13 i 1837/2 obr. 207

FAZA PROJEKTU: Projekt wykonawczy

OPRACOWANIE: Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych  
– Wentylacja mechaniczna

Specjalność: *Sanitarna*

**PROJEKTANT:**  
mgr inż. Tomasz Poterek  
upr. proj. nr PDK/0044/POOS/12

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
3.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	4
3.1.	Podstawowe założenia projektowe .....	4
3.2.	Założenia do bilansu powietrza: .....	4
3.3.	Opis projektowanych rozwiązań .....	2
3.4.	Kanały wentylacyjne z uzbrojeniem.....	6
4.	IZOLACJE TERMICZNE KANAŁÓW.....	7
5.	ZABEZPIECZENIA PPOŻ .....	7
6.	WYTYCZNE ELEKTRYCZNE .....	7
7.	WYTYCZNE AUTOMATYKI .....	8
8.	WYTYCZNE BUDOWLANE .....	11
9.	UWAGI KOŃCOWE.....	11

## II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.P.	NR RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
1	WM-01	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – UKŁADY NAWIEWNE. RZUT PIĘTRA	1:50
2	WM-02	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – UKŁADY WYWIEWNE. RZUT PIĘTRA	1:50
3	WM-03	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. RZUT DACHU	1:50
4	WM-04	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKROJE – PRZEKROJE: 1-1÷14-14	1:50
5	WM-05	SCHEMAT UKŁADU ODZYSKU GLIKOLOWEGO	-

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji wentylacji mechanicznej z chłodzeniem dla zadania „Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku produkcyjno-magazynowego wraz z przebudową istniejącej infrastruktury technicznej, budową przyłączy kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej z odwodnieniem liniowym oraz rozbiórka kolidującego odcinka torów bocznic kolejowej – trzeci etap” na dz. nr 60/7, 60/6, 61/4, 60/1, 61/3, 61/2, 61/6, 60/9, 60/3 obr. 211 i 1778/13 i 1837/2 obr. 207, Rzeszów, ul. Podkarpacka

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora,
- Podkłady architektoniczno-budowlane,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Wytyczne technologii,
- Wytyczne zagrożenia wybuchem wg. Oceny Zagrożenia Wybuchem,
- Normy i normatywy projektowania,
- Wizja lokalna.

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej z klimatyzacją dla zadania „Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku produkcyjno-magazynowego wraz z przebudową istniejącej infrastruktury technicznej, budową przyłączy kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej z odwodnieniem liniowym oraz rozbiórka kolidującego odcinka torów bocznic kolejowej – trzeci etap” na dz. nr 60/7, 60/6, 61/4, 60/1, 61/3, 61/2, 61/6, 60/9, 60/3 obr. 211 i 1778/13 i 1837/2 obr. 207 Rzeszów, ul. Podkarpacka.

### 3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

#### 3.1. Podstawowe założenia projektowe

##### Parametry powietrza zewnętrznego:

Parametry powietrza zewnętrznego wg normy PN-76/B-03420:

- |  |                               |                               |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| • Dla okresu letniego II strefa klimatyczna:     | $t_s = 30^{\circ}\text{C}$ ,  | $t_m = 21^{\circ}\text{C}$ ;  |
| Wilgotność względna powietrza                    | $\phi = 45\%$ ;               | $h = 60,6\text{kJ/kg}$ .      |
| • Dla okresu zimowego trzecia strefa klimatyczna | $t_s = -20^{\circ}\text{C}$ , | $t_m = -20^{\circ}\text{C}$ ; |
| Wilgotność względna powietrza                    | $\phi = 100\%$ ;              | $h = -18,4\text{kJ/kg}$ .     |

Dla określenia maksymalnych wartości wydajności chłodnic i nagrzewnic w centralach wentylacyjnych, wymiarowanie central przeprowadzono dla następujących kryteriów projektowych:

- minimalna możliwa temperatura zewnętrzna:  $-20^{\circ}\text{C}$ ,
- maksymalna możliwa temperatura zewnętrzna:  $+32^{\circ}\text{C}$ ,
- maksymalna wilgotność względna powietrza dla lata:  $\phi=50\%$ ;

#### 3.2. Założenia do bilansu powietrza:

W pomieszczeniach pracowni organoleptyki, pracowni mikrobiologicznej, laboratorium technologicznym oraz pracowni fizyko-chemicznej ilość powietrza została przyjęta na podstawie wytycznych technologicznych (wg.

odrębnego projektu technologii) oraz zaleceń inwestora. W pozostałych pomieszczeniach objętych wentylacją mechaniczną bilans powietrza oparto na poniższych założeniach:

- pom. sali multimedialnej – min. 1,5 wym/h
- WC – 50m<sup>3</sup>/h
- pisuar – min. 30 m<sup>3</sup>/h

Bilans ilości powietrza – wentylacja mechaniczna układ N1aW1a, N1bW1b

Bilans ilości powietrza – wentylacja mechaniczna						
Dane podst.			Krotność wymian powietrza	Ilość powietrza przyjęte - osoby/urządzenia		wywiew WC
Nr pom.	Nazwa	Sposób wentylowania pomieszczeń	KR	LN	LW	LWC
			1/h	m³/h	m³/h	m³/h
UKŁAD N1, W1						
6	Sala multimedialna	N1, W1	1,63	200	200	-
SUMA:				200	200	

Bilans ilości powietrza – wentylacja mechaniczna układ N2W2

We wszystkich pomieszczeniach mikrobiologii utrzymywane jest podciśnienie.

Bilans ilości powietrza – wentylacja mechaniczna				
Dane podst.		Krotność wymian powietrza	Ilość powietrza przyjęte - osoby/urządzenia	
Nazwa	Sposób wentylowania pomieszczeń	KR	LN	LW
		1/h	m³/h	m³/h
MIKROBIOLOGIA (pom. nr. 9)				
Śluza	N2W2	8,79	300	330
Pożywkarnia	N2W2	14,18	150	200
Myjnia	N2W2	10,95	270	300
Inkubacja/Odczyt	N2W2	11,84	300	340

Boks mikrobiologiczny	N2W2	13,51	280	330
<b>SUMA:</b>			<b>1300</b>	<b>1500</b>

Bilans ilości powietrza – wentylacja mechaniczna układ N3W3

Bilans ilości powietrza – wentylacja mechaniczna						
<b>POMIESZCZENIE ORGONALEPTYKI (POM. NR. 8)</b> Pomieszczenie organoleptyki jest ogrzewane powietrzem wentylacyjnym						
Dane podst.		Krotność - Obliczeniowe		Ilość powietrza - przyjęta		uwagi
System	Przeznaczenie systemu wentylacyjnego	KR-N	KR-W	LN	LW	
		1/h	1/h	m³/h	m³/h	
N3W3	Wentylacja ogólna	9,33	9,33	1100	1100	Przy uruchomieniu jednego lub obu odciągów (OD1, OD2) kompensacja powietrza następuje poprzez nieszczelności budynku.
OD1	Odciąg z okapu	-	-	-	600	Odciąg załączany ręcznie poprzez włącznik przy okapie, załączenie okapu uruchamia wentylator dachowy
OD1	Odciąg z okapu	-	-	-	600	Odciąg załączany ręcznie poprzez włącznik przy okapie, załączenie okapu uruchamia wentylator dachowy
LABORATORIUM TECHNOLOGICZNE (POM. NR. 10)						
Dane podst.		Krotność - Obliczeniowe		Ilość powietrza - przyjęta		

System	Przeznaczenie systemu wentylacyjnego	KR-N	KR-W	LN	LW	uwagi
		1/h	1/h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
N3W3	Wentylacja ogólna	8,70	8,70	1700	1700	Przy uruchomieniu odciagu OD3 kompensacja powietrza następuje poprzez nieszczelności budynku.
OD3	Odciaż z suszarni	-	-	-	400	Odciaż OD3 załączany automatycznie z urządzeniem (należy umożliwić ręcznie załączanie/ wyłączenie odciagu poprzez włącznik przy suszarni), załączenie urządzenia uruchamia wentylator dachowy
POMIESZCZENIE FIZYKO-CHEMI (POM. NR. 12)						
Dane podst.		Krotność - Obliczeniowe		Ilość powietrza - przyjęta		uwagi
System	Przeznaczenie systemu wentylacyjnego	KR-N	KR-W	LN	LW	
		1/h	1/h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
N3W3	Wentylacja ogólna	10,30/ 22,50	-	1500	1100	Przy maksymalnym obciążeniu - <u>uruchomione wszystkie</u> odciagi z okapów oraz praca przy dygestorium Lmax=2950 m <sup>3</sup> /h (wartość maksymalna - zmienna, zależna od ilości uruchomionych urządzeń technologicznych) - kompensacja powietrza następuje poprzez nieszczelności budynku.
D1	Odciaż z dygestorium 1	-	-	-	500 - Zmienne zależne od stopnia otwarcia szyby	Odciaż D1 załączany automatycznie z urządzeniem – ilość usuwanego pomieszczenia przez dygestorium EX uzależnione od stopnia otwarcia szyby – wartość zmienna. Uruchomienie urządzenia załącza wentylator dachowy.



	(wykonanie EX)				dygestorium	
OD4	Odciąg z szafy EX	-	-	-	200	Praca układu ciąгла - uwzględnione w bilansie pomieszczenia
OD5	Odciąg z szafy na preparaty	-	-	-	100	Praca układu ciąгла - uwzględnione w bilansie pomieszczenia
OD6	Odciąg z szafy na preparaty	-	-	-	100	Praca układu ciąгла - uwzględnione w bilansie pomieszczenia
OD7	Odciąg z okapu	-	-	-	650	Odciąg załączany ręcznie poprzez włącznik przy okapie, załączenie okapu uruchamia wentylator dachowy
OD8	Odciąg z okapu nad piecem muflowym	-	-	-	500	Odciąg załączany ręcznie poprzez włącznik przy okapie, załączenie okapu uruchamia wentylator dachowy

Projekt wykonano w oparciu o centrale wentylacyjne firmy KLIMOR. Centrale wentylacyjne zaprojektowano w wykonaniu zewnętrznym standardowym dla układów N2W2, N3W3.

Centrale wentylacyjne zaprojektowano z silnikami AC wyposażone w falowniki, nagrzewnice wodno-glikolowe (roztwór glikolu 35%) o parametrach 70/50°C. Odzysk ciepła realizowany będzie na wymienniku glikolowym dla centrali układu N2W2 oraz na wymienniku obrotowym dla centrali układu N3W3. Odzysk ciepła glikolowy należy dostarczyć w komplecie z centralą wentylacyjną.

Do wentylacji pomieszczenia sali multimedialnej (pom. nr. 6) zaprojektowana układ nawiewny oraz wywiewny w oparciu o wentylatory kanałowe.

Do usuwania powietrza z pomieszczeń sanitarnych zaprojektowano jeden układ wyciągowy realizowany na wentylatorze kanałowym.

Do usuwania powietrza z dygestorium, okapów i odciągów z wentylowanych szaf na preparaty zaprojektowano 9 niezależnych układów wyciągowych realizowanych na wentylatorach dachowych dla układów: D1, OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6, OD7, OD8.

### **3.3. Opis projektowanych rozwiązań**

#### **Układ N1, W1**

Projektowane układy - nawiewny N1 oraz wywiewny W1 - obsługują pomieszczenie sali multimedialnej zlokalizowane na poziomie I piętra.

Parametry powietrza nawiewanego:

- $t_n$  – wynikowa - lato
- wilgotność – wynikowa

Nie przewiduje się pracy układów N1, W1 w okresie zimowym.

Układ zapewnia jedynie higieniczną wymianę powietrza w pomieszczeniach. Docelowa temperatura w pomieszczeniach, w okresie zimowym utrzymywana będzie za pomocą grzejników. Docelowa temperatura w pomieszczeniach, w okresie letnim utrzymywana będzie za pomocą klimatyzacji miejscowej.

Układy N1, W1 zaprojektowano w oparciu o wentylatory kanałowe  $V_{n,w}=200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=140 \text{ Pa}$ , zlokalizowane w strefie sufitu podwieszanego sali multimedialnej (pom. nr. 6) – wentylator układu W1 oraz w strefie sufitu podwieszanego pom. socjalnego (pom. nr. 3). Rozkład powietrza w pomieszczeniu zaprojektowano w systemie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew oraz wywiew zrealizowano w oparciu o nawiewnik wirowy z przestawnymi kierownicami wyposażone w skrzynki rozprężne i wywiewnik wirowy ze skrzynką rozprężną. Skrzynki rozprężne nawiewnika i wywiewnika wyposażać w przepustnice regulacyjne. Podłączenie nawiewników oraz wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych przy skrzynkach rozprężnych nawiewnika i wywiewnika.

Świeże powietrze do pomieszczenia dostarczane będzie z dachowej czerpni ściennej. Zużyte powietrze z wentylowanego pomieszczenia usuwane będzie poprzez wyrzutnię dachową.

W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów kanałowych, na kanale czerpnym, nawiewnym, wywiewnym oraz wyrzutowym zaprojektowano tłumiki kanałowe firmy TROX:

- kanał nawiewny i wywiewny: CA050/160x1000,
- kanał czerpny i wyrzutowy: CA100/160x500.

#### **Układ N2W2**

Układ zapewnia wymaganą technologiczną wymianę powietrza w pomieszczeniach oraz ogrzanie powietrza nawiewanego. Docelowa temperatura w pomieszczeniach, w okresie zimowym utrzymywana będzie za pomocą grzejników. Docelowa temperatura w pomieszczeniach, w okresie letnim utrzymywana będzie za pomocą klimatyzacji miejscowej.

Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej w wykonaniu standardowym o parametrach:  $V_n = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta P = 400 \text{ Pa}$ ;  $V_w = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta P = 800 \text{ Pa}$ .

W centrali realizowane będą następujące funkcje:

- filtracja powietrza – filtry EU5, EU7,
- blok odzysku ciepła - odzysk ciepła realizowany będzie na wymienniku glikolowym,
- podgrzanie powietrza nawiewanego na nagrzewnicy wodno-glikolowej (roztwór glikolu 35%),

Parametry powietrza nawiewanego:

$t_n = +20^\circ\text{C}$  - zima

wilgotność - wynikowa

$t_n$  - wynikowa - lato

wilgotność - wynikowa

Szczegółowe parametry centrali wentylacyjnej N2W2 zgodnie z załącznikiem „*Karty katalogowe central wentylacyjnych*”

Wydajność nawiewu wynosi  $V_n = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$  a wywiewu wynosi  $V_w = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$ . W pomieszczeniach Pracowni Mikrobiologicznej zaprojektowano podciśnienie zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Rozkład powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano w systemie góra-góra. Kanaly wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew oraz wywiew zrealizowano w oparciu o nawiewniki i wywiewniki wirowe ze skrzynką rozprężną. Wywiewniki wyposażono w filtry klasy H14. Podłączenie nawiewników oraz wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych przy skrzynkach rozprężnych nawiewników i wywiewników oraz za pomocą regulatorów zmiennego wydatku.

Powietrze do centrali nawiewnej dostarczane będzie ze zbiorczej czepni ściennej, zlokalizowanej na dachu budynku. Powietrze usuwane będzie z centrali wywiewnej poprzez wyrzutnie zblokowaną z centralą wentylacyjną.

W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatora w centrali wentylacyjnej, na kanale nawiewnym i wywiewnym zaprojektowano tłumiki kanałowe firmy TROX:

- kanał nawiewny: XSA200-110-2-PF/620x500x1500,
- kanał wywiewny: MSA200-105-2-PF/610x500x1500.

### **Układ N3W3**

Projektowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna - układ N3W3 - obsługuje pomieszczenia pracowni organoleptyki, laboratorium technologicznego oraz pracownię fizyko-chemiczną zlokalizowane na poziomie I piętra.

Układ zapewnia wymaganą technologiczną wymianę powietrza w pomieszczeniach oraz ogrzanie powietrza nawiewanego. Docelowa temperatura w pomieszczeniach, w okresie zimowym utrzymywana będzie za pomocą grzejników. Docelowa temperatura w pomieszczeniach, w okresie letnim utrzymywana będzie za pomocą klimatyzacji miejscowej.

Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej w wykonaniu standardowym o parametrach:  $V_n = 4300 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta P = 300 \text{ Pa}$ ;  $V_w = 3900 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta P = 300 \text{ Pa}$ . Powstała różnica wydajności między nawiewem a wywiewem realizowana będzie przez odciagi OD4, OD5, OD6 zlokalizowane w pomieszczeniu fizyko-chemii.

W centrali realizowane będą następujące funkcje:

- filtracja powietrza – filtry EU5, EU9,
- blok odzysku ciepła - odzysk ciepła realizowany będzie na wymienniku obrotowym,

- podgrzanie powietrza nawiewanego na nagrzewnicy wodno-glikolowej (roztwór glikolu 35%),

Parametry powietrza nawiewanego:

- $t_n = +20^{\circ}\text{C}$  - zima
- wilgotność - wynikowa
- $t_n$  - wynikowa - lato
- wilgotność - wynikowa

Szczegółowe parametry centrali wentylacyjnej N3W3 zgodnie z załącznikiem „*Karty katalogowe central wentylacyjnych*”

Rozkład powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano w systemie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew oraz wywiew zrealizowano w oparciu o nawiewniki i wywiewniki wirowe ze skrzynką rozprężą. Podłączenie nawiewników oraz wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Dodatkowo w pomieszczeniach Organoleptyki, Laboratorium Technologicznym oraz pracowni Fizyko-Chemicznej wyciąg powietrza realizowany będzie poprzez dygestoria oraz odciągi miejscowe zgodnie z wytycznymi technologii. Dla pracowni Organoleptyki wyciąg powietrza realizowany będzie dodatkowo poprzez dwa niezależne odciągi z okapów (układ OD1, OD2) - załączane ręcznie, dla pracowni Laboratorium Technologicznego wyciąg powietrza realizowany będzie dodatkowo poprzez odciąg (układ OD3) - uruchamiany równocześnie z suszarką, natomiast dla pracowni Fizyko-Chemicznej wyciąg powietrza realizowany będzie poprzez dygestorium 1 do prac ogólnych w wykonaniu EX – uruchamiany równocześnie z urządzeniem (odciąg D1), dygestorium 2 wzmocnione włączony do układu W3, odciąg z szaf na preparaty chemiczne – praca ciągła (układ OD4, OD5, OD6), odciąg z okapu - załączany ręcznie (układ OD7) oraz odciąg z okapu nad piecem muflowym - załączany ręcznie (układ OD8).

W pracowni Fizyko-Chemii do pracy z dygestoriami zaprojektowano system regulacji powietrza EASYLAB – LABCONTROL. Podczas pracy dygestorium oraz uruchamianych kolejno odciągach regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą szybko reagujących (nie więcej niż 3 sekund) regulatorów zmiennego wydatku VAV/ELAB z czujnikami ciśnienia zlokalizowanymi przy dygestorium i regulacją nadążną zmiennego strumienia powietrza wywiewanego, pozwalające na krótki czas reakcji i zabezpieczeniem pomieszczenia przed wypływem szkodliwych oparów poza dygestorium. Zaprojektowane regulatory automatycznie się rozpoznają i komunikują, pozwalając ograniczyć ilość powietrza wywiewanego z pomieszczenia. Praca selektywna regulatorów redukuje w pierwszej kolejności wielkość strumienia objętości powietrza wywiewanego w miejscach, gdzie jest on największy. Przekroczenie całkowitego strumienia objętości powietrza wywiewanego sygnalizowane jest wizualnie i akustycznie na panelu obsługowym dygestorium. Regulatory ELAB wyposażono w układ autozerowania zapewniający długotrwałą stabilność pomiaru objętości strumienia powietrza przez co nie jest wymagane okresowe kalibrowanie regulatorów. Zaprojektowano regulatory zmiennego wydatku VAV/ELAB firmy Trox z przeznaczeniem do pracy z dygestoriami certyfikowane zgodnie z normą PN-EN 14175-6.

Za regulatorami, od strony pomieszczenia w celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą regulatora zastosowano tłumiki hałasu.

Powietrze do centrali nawiewnej dostarczane będzie ze zbiorczej czepni ściennej, zlokalizowanej na dachu budynku. Powietrze usuwane będzie z centrali wywiewnej poprzez wyrzutnie zblokowaną z centralą wentylacyjną.

W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatora w centrali wentylacyjnej, na kanałe nawiewnym i wywiewnym zaprojektowano tłumiki kanałowe firmy TROX:

- kanał nawiewny: MSA100-45-8-PF/1160x800x2000,
- kanał wywiewny: MSA200-115-2-PF/630x500x2250.

### **Układ D1**

Projektowany układ D1 odprowadza powietrze z dygestorium 1 do prac ogólnych w wykonaniu EX zlokalizowanego w pracowni fizyko-chemii na poziomie I piętra. Układy zaprojektowano w oparciu o wentylator dachowy chemoodporny w wykonaniu EX o parametrach  $D1=500 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=185 \text{ Pa}$ . Wentylator dachowy D1, uruchamiany jest równocześnie z obsługiwany dygestorium. Przy opuszczeniu całkowicie szyby dygestorium wentylator zostaje wyłączony.

Podczas pracy dygestorium regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą szybko reagujących (nie więcej niż 3 sekund) regulatorów zmiennego wydatku. Układ D1 został wyposażony w regulator zmiennego wydatku w wykonaniu chemoodpornym VAV/ELAB z czujnikami ciśnienia zlokalizowanymi przy dygestorium i regulacją nadążną zmiennego strumienia powietrza wywiewanego, pozwalające na krótki czas reakcji i zabezpieczeniem pomieszczenia przed wypływem szkodliwych oparów poza dygestorium. Zaprojektowany regulator automatycznie rozpoznaje i komunikuje się z regulatorami obsługującymi pom. prac. odczynników, pozwalając ograniczyć ilość powietrza wywiewanego z pomieszczenia. Praca selektywna regulatorów redukuje w pierwszej kolejności wielkość strumienia objętości powietrza wywiewanego w miejscach, gdzie jest on największy. Przekroczenie całkowitego strumienia objętości powietrza wywiewanego sygnalizowane jest wizualnie i akustycznie na panelu obsługowym dygestorium. Regulatory ELAB wyposażono w układ autozerowania zapewniający długotrwałą stabilność pomiaru objętości strumienia powietrza przez co nie jest wymagane okresowe kalibrowanie regulatorów. Zaprojektowano regulatory zmiennego wydatku VAV/ELAB firmy Trox z przeznaczeniem do pracy z dygestoriami certyfikowane zgodnie z normą PN-EN 14175-6. Za regulatorem od strony pomieszczenia, zaprojektowano tłumik akustyczny zapewniający dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

### **Układ OD1, OD2**

Projektowane układy OD1, OD2 odprowadzają powietrze z okapów zlokalizowanych w pracowni Organoleptyki na poziomie I piętra. Układy zaprojektowano w oparciu o wentylatory dachowe o parametrach  $OD1=600 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=160 \text{ Pa}$ ,  $OD2=600 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=160 \text{ Pa}$ . Wentylatory dachowe OD1, OD2 uruchamiane są równocześnie z obsługiwany okapem. Przy wyłączeniu okapu wentylator zostaje wyłączony. W celu zapewnienia wymaganej ilości powietrza na każdym z odciagu zaprojektowano regulator zmiennego wydatku. Za regulatorem od strony pomieszczenia, zaprojektowano tłumik akustyczny zapewniający dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

### **Układ OD3**

Projektowany układ OD3 odprowadzają powietrze z suszarki zlokalizowanej w pomieszczeniu Laboratorium Technologicznym na poziomie I piętra. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator dachowy o parametrach  $OD3=400 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=180 \text{ Pa}$ . Wentylator dachowy OD3 uruchamiany jest równocześnie z obsługiwany urządzeniem. Przy wyłączeniu suszarki wentylator zostaje wyłączony. W celu zapewnienia wymaganej ilości powietrza na każdym z odciagu zaprojektowano regulator zmiennego wydatku. Za regulatorem od strony pomieszczenia, zaprojektowano tłumik akustyczny zapewniający dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

### **Układ OD4, OD5, OD6**

Projektowane układy OD4, OD5, OD6 odprowadzają powietrze z szafek na preparaty chemiczne zlokalizowane w pracowni Fizyko-Chemii na poziomie I piętra. Układy zaprojektowano w oparciu o wentylatory dachowe chemoodporne o parametrach  $OD4=200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=170 \text{ Pa}$ ,  $OD5=100 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=120 \text{ Pa}$ ,  $OD6=100 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=120 \text{ Pa}$ . Dodatkowo dla układu OD4 zaprojektowano wentylator dachowy chemoodporny w wykonaniu przeciwwybuchowym EX. Wentylatory dachowe OD4, OD5, OD6 pracują ze stałą wydajnością – praca ciągła. W celu zapewnienia wymaganej ilości powietrza na każdym z odciagu zaprojektowano regulator

zmiennego wydatku. Za regulatorem od strony pomieszczenia, zaprojektowano tłumik akustyczny zapewniający dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

#### **Układ OD7**

Projektowany układ OD7 odprowadza powietrze z okapu zlokalizowanego w pracowni Fizyko-Chemii na poziomie I piętra. Układy zaprojektowano w oparciu o wentylator dachowy o parametrach OD7=650 m<sup>3</sup>/h,  $\Delta p=185$  Pa. Wentylator dachowy OD7 uruchamiany jest równocześnie z obsługiwanym okapem. Przy wyłączeniu okapu wentylator zostaje wyłączony. W celu zapewnienia wymaganej ilości powietrza na odciągu zaprojektowano regulator zmiennego wydatku. Za regulatorem od strony pomieszczenia, zaprojektowano tłumik akustyczny zapewniający dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

#### **Układ OD8**

Projektowany układ OD8 odprowadza powietrze z okapu znad pieca muflowego zlokalizowanego w pracowni Fizyko-Chemii na poziomie I piętra. Układy zaprojektowano w oparciu o wentylator dachowy o parametrach OD8=500 m<sup>3</sup>/h,  $\Delta p=185$  Pa. Wentylator dachowy OD8 uruchamiany jest równocześnie z obsługiwanym okapem. Przy wyłączeniu okapu wentylator zostaje wyłączony. W celu zapewnienia wymaganej ilości powietrza na odciągu zaprojektowano regulator zmiennego wydatku. Za regulatorem od strony pomieszczenia, zaprojektowano tłumik akustyczny zapewniający dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

#### **Układ WC**

Projektowany układ WC realizuje wywiew z węzłów sanitarnych zlokalizowanych na poziomie I piętra. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy Vw=150 m<sup>3</sup>/h,  $\Delta p=140$  Pa, zlokalizowany w wentylowanym pomieszczeniu. Powietrze z pomieszczeń sanitarnych usuwane będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych. Podłączenie wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatora na kanale wywiewnym i wyrzutowym zaprojektowano tłumiki kanałowe. Zużyte powietrze usuwane będzie poza budynek poprzez wyrzutnię dachową.

### **3.4. Kanały wentylacyjne z uzbrojeniem**

Sieć kanałów wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typ A łączonych za pomocą kołnierzy z uszczelkami oraz kanałów typu SPIRO. Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powinny odpowiadać klasie szczelności „B” i „C” wg PN-EN 1507:2007 dla kanałów prostokątnych oraz PN-EN 12237:2005 w przypadku kanałów i kształtek okrągłych.

Klasę szczelności „B” należy zastosować dla kanałów wentylacyjnych układów wentylacyjnych, których spręż jest mniejszy lub równy 400Pa. Klasę szczelności „C” zastosować dla kanałów wentylacyjnych układów, których spręż jest większy lub równy 500Pa.

Kanały wentylacyjne układu OD4, OD5, OD6 (odciąg z szaf do przechowywania niebezpiecznych środków chemicznych) należy wykonać z blachy stalowej kwasoodpornej oraz zabezpieczyć przed wpływem prądów błądzących i objąć systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych.

Kanały elastyczne izolowane warstwą zewnętrzną aluminium, niepalne powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- Muszą zachować całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- Muszą zachować okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- Posiadać po obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7cm, pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- Połączenia muszą być całkowicie szczelne, niedopuszczalne jest łączenie przewodów elastycznych celem ich przedłużenia.

Przewody i kształtki na budowę powinny być dostarczane z zabezpieczonymi końcami, np. przez owinięcie folią. Zdjęcie folii może nastąpić bezpośrednio przed montażem danego elementu.

Wszystkie nawiewniki, wywiewniki oraz zawory wentylacyjne montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych.

Na kanałach wentylacyjnych w celu umożliwienia ich czyszczenia należy przewidzieć zabudowę klap rewizyjnych. Rewizje należy zabudować przy:

- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 6 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wys. więcej niż o 100 mm.

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

W celu wyłumienia hałasu spowodowanego pracą urządzeń wentylacyjnych należy:

- centrale wentylacyjne łączyć z instalacją wentylacyjną za pośrednictwem króćców elastycznych.
- wentylatory kanałowe łączyć z instalacją wentylacyjną za pośrednictwem króćców elastycznych,
- centrale wentylacyjne posadowić na podkonstrukcji (wg. projektu konstrukcji)
- odizolować projektowane centrale od podłoża za pomocą wibroizolatorów gumowych
- przy przejściach przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy obłożyć przewody miękkimi płytami z wełny mineralnej grubości 4 cm oraz płytami półtwardymi grubości 3 cm
- zamontować tłumiki akustyczne
- Połączenia muszą być całkowicie szczelne, niedopuszczalne jest łączenie przewodów elastycznych celem ich przedłużenia.

#### **4. IZOLACJE TERMICZNE KANAŁÓW**

Kanały należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej:

- Wszystkie kanały prowadzone na zewnątrz budynku izolować matami o grubości 100mm oraz zabezpieczyć płaszczem ochronnym wykonanym z blachy ocynkowanej,
- Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku izolować matami o grubości 30mm,
- Wszystkie kanały wywiewne z pomieszczeń sanitarnych prowadzone wewnątrz budynku izolować matami o grubości 20mm.

#### **5. ZABEZPIECZENIA PPOŻ**

Kanały wentylacyjne stosować jedynie z materiałów niepalnych. Otuliny termoizolacyjne stosować posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia.

#### **6. WYTYPYKOWE ELEKTRYCZNE**

- Doprowadzić energię elektryczną do wentylatorów dachowych, wentylatorów kanałowych,
- Doprowadzić energię elektryczną do central wentylacyjnych,
- Doprowadzić energię elektryczną do regulatorów przepływu powietrza – VAV,

## 7. WYTYCZNE AUTOMATYKI

### Wytyczne do wszystkich układów

- Wszystkie centrale wentylacyjne wyposażono w silniki AC wraz z falownikami,
- Przewidzieć układy zabezpieczające nagrzewnice przed zamarzaniem,
- Wszystkie siłowniki przepustnic central on/off ze sprężyną zwrotną,
- Rozdzielnicę elektryczną wyposażyc w zabezpieczenia oraz sygnalizację pracy/awarii silników wentylatorów,
- Centrala wentylacyjna układu NW3 ma współpracować z regulatorami zmiennego wydatku.
- Należy zapewnić sterowanie siłownikami na regulatorach zmiennego przepływu na nawiewnie oraz na wywiewie,
- Doprowadzić zasilanie do regulatorów – 24V,
- Doprowadzić przewody sterujące do regulatorów zmiennego wydatku – sygnał 0-10V DC,
- Należy umożliwić zmniejszenie wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego na regulatorach zmiennego wydatku w okresach kiedy pomieszczenia są nieużytkowane – przewidzieć kalendarz umożliwiający automatyczne zmniejszanie wydajności.
- Sygnalizacja zabrudzenia filtrów kanałowych H14 układu W2. Sygnał zabrudzenia filtrów wyprowadzić do pomieszczenia wskazanego przez inwestora.
- Sygnalizacja zabrudzenia filtrów HEPA zlokalizowanych w dygestoriach (układ: NW3). Sygnał zabrudzenia filtrów wyprowadzić do pomieszczenia wskazanego przez inwestora.
- Skrzynkę zasilająco-sterującą należy wyposażyc w obwody sterowania, lampy kontrolne oraz niezbędne zabezpieczenia silników elektrycznych i obwodów sterowania,
- Uwzględnić sterowanie pompami obiegowymi przy nagrzewnicach oraz zaworami trójdrogowymi przy nagrzewnicach i chłodnicach,
- Centrala z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym N2W2 - uwzględnić sterownie pompami obiegowymi,
- Wentylator obsługujący pom. sanitarne – układ WC – praca ciągła ze stałym wydatkiem,
- Wentylator WC wyposażyc w regulatory obrotów,
- Umożliwić ręczne załączenie/wyłączenie wentylatora WC – włącznik zlokalizować w miejscu wskazanym przez inwestora.
- Umożliwić ręczne załączenie/wyłączenie wentylatorów N1, W2 – włącznik zlokalizować w miejscu wskazanym przez inwestora.

### Układ N2W2:

- Umożliwić zmniejszenie wydajności centrali wentylacyjnej N2W2 poza godzinami pracy Pracowni Mikrobiologii.
- Należy wprowadzić sygnalizację zabrudzeń filtrów H14 zlokalizowanych przy wywiewnych. Sygnał zabrudzenia filtrów wyprowadzić do pomieszczenia wskazanego przez inwestora.
- Należy zablokować możliwość załączenia centrali w przypadku przekroczenia dopuszczalnego spadku ciśnienia dla zastosowanych filtrów przy wywiewnikach.
- Należy wyprowadzić sygnalizację zabrudzenia filtrów przy wywiewnikach. Sygnał zabrudzenia filtrów wyprowadzić do pomieszczenia wskazanego przez inwestora,

### Układ N3W3:

- Współpraca centrali wentylacyjnej z wentylatorami dachowymi - układ D4, OD5, OD6.
- Umożliwić zmniejszenie wydajności centrali wentylacyjnej N3W3 poza godzinami pracy pomieszczeń laboratoryjnych.
- Należy zapewnić sterowanie siłownikami na regulatorach zmiennego przepływu na wywiewie.
- Współpraca regulatorów zmiennego przepływu z odciągami D1, OD1, OD2, OD3, OD7, OD8. Należy wyprowadzić ręczny załącznik dla regulatorów obsługujących okapy oraz odciągi z szaf na odczynniki – układy OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6, OD7, OD8. Włącznik należy zlokalizować w miejscu wskazanym przez inwestora.
- System sterownia regulatorami zmiennego przepływu obsługujące pomieszczenia Pracowni dostarczane wraz z urządzeniami w systemie EASYLAB – współpraca z dygestorium,



- Współpraca regulatora zmiennego przepływu VAV/W3-R1 z dygestorium nr 2 – wydajność na regulatorze VAV/W3-R1 zmienia się płynnie zależnie od stopnia otwarcia szyby w dygestoriach. System sterownia regulatorami zmiennego przepływu dostarczana wraz urządzeniami w systemie EASYLAB.

Zestawienie regulatorów układu NW3

Lp	Nr regulatora	Typ regulatora	Vnom [m³/h]	Vmin [m³/h]	Obsługiwane pomieszczenia	Uwagi
<b>Wywiew W3</b>						
4	VAV-W3-R1	TVLK/250/ELAB	900	Zmienne zależne od stopnia otwarcia szyby dygestorium	pom. 12 (Fizyko-Chemia)	Regulator (chemoodporny) obsługujący odciąg z dygestorium

**Układ D1:**

- Wentylator dachowy odciagu D1 – silnik przystosowany do pracy z dygestorium.
- Wentylator dachowy odciagu D1 uruchamiany równocześnie z obsługiwanym dygestorium.
- Należy umożliwić ręczne załączenie wentylatora wyciągowego D1. Włącznik należy zlokalizować w pomieszczeniu Fizyko-Chemii (pom.nr. 12) w miejscu wskazanym przez inwestora.
- Należy zapewnić sterowanie siłownika na regulatorze zmiennego przepływu.
- System sterownia regulatorami zmiennego przepływu obsługujące dygestorium w wykonaniu EX dostarczane wraz z urządzeniami – współpraca z dygestorium oraz wentylacją ogólną pomieszczeń.

Zestawienie regulatorów układu D1:

Lp	Nr regulatora	Typ regulatora	Vnom [m³/h]	Vmin [m³/h]	Obsługiwane pomieszczenie / urządzenie	Uwagi
1	VAV/D1-1	TVLK/160/ELAB	500	Zmienne zależne od stopnia otwarcia szyby dygestorium	pom. 12 Fizyko-Chemia	Regulator (chemoodporny) obsługujący odciąg z dygestorium

**Układ OD1, OD2:**

- Wentylatory dachowe odciągów OD1, OD2 uruchamiane równocześnie z okapami pracowni Organoleptyki (pom. nr. 8) .
- Należy umożliwić ręczne załączenie wentylatorów wyciągowych OD1, OD2. Włącznik należy zlokalizować w pomieszczeniu Organoleptyki (pom. nr. 8) w miejscu wskazanym przez inwestora.
- Wentylatory dachowe OD1, OD2 pracują ze stałym wydatkiem.
- Należy zapewnić sterowanie siłownikami na regulatorach zmiennego przepływu.
- Współpraca regulatorów zmiennego przepływu VAV-OD1-R1, VAV-OD2-R1, VAV/W3-R3 z odciągami OD1, OD2:

Tryb pracy regulatora VAV-OD1-R1 przy uruchomionym odciągu OD1:

- Odciąg OD1 wyłączony – praca regulatora VAV-OD1-R1=0 m³/h
- Odciąg OD1 uruchomiony – praca regulatora VAV-OD1-R1=600 m³/h

Tryb pracy regulatora VAV-OD2-R1 przy uruchomionym odciągu OD2:

- Odciąg OD2 wyłączony – praca regulatora VAV-OD2-R1=0 m³/h
- Odciąg OD2 uruchomiony – praca regulatora VAV-OD2-R1=600 m³/h

Zestawienie regulatorów układu OD1, OD2:

Lp	Nr regulatora	Typ regulatora	Vnom [m³/h]	Vmin [m³/h]	Obsługiwane pomieszczenie / urządzenie
<b>Układ OD1</b>					
1	VAV-OD1-R1	TVR/200	600	0	pom. nr. 8 Organoleptyka, odciąg z okapu
<b>Układ OD2</b>					

2	VAV-OD1-R1	TVR/200	600	0	pom. nr. 8 Organoleptyka, odciąg z okapu
---	------------	---------	-----	---	--

#### **Układ OD3:**

- Wentylator dachowy odciagu OD3 uruchamiane równocześnie z suszarnią zlokalizowaną w Laboratorium Technologicznym (pom. nr. 10) - blokada uniemożliwiająca działanie suszarni bez działającego odciagu OD3
- Należy umożliwić ręczne załączenie wentylatora wyciągowego OD3. Włącznik należy zlokalizować w Laboratorium Technologicznym (pom. nr. 10) w miejscu wskazanym przez inwestora.
- Wentylator dachowy OD3 pracują ze stałym wydatkiem.
- Współpraca regulatora stałego przepływu z odciągiem OD3:  
Tryb pracy regulatora CAV przy uruchomieniu odciagu OD3:
  - Odciąg OD3 wyłączony – praca regulatora CAV/OD3-R1=0 m<sup>3</sup>/h
  - Odciąg OD3 uruchomiony – praca regulatora CAV/OD3-R1=400 m<sup>3</sup>/h

Zestawienie regulatorów układu OD3:

Lp	Nr regulatora	Typ regulatora	Vnom [m <sup>3</sup> /h]	Vmin [m <sup>3</sup> /h]	Obsługiwane pomieszczenie / urządzenie
<b>Układ OD3</b>					
1	CAV-OD3-R1	RN/160	400	0	pom. nr. 10 Lab. Technologiczne, odciąg z suszarni

#### **Układ OD4, OD5, OD6:**

- Wentylatory dachowe odciągów OD4, OD5, OD6 uruchamiane równocześnie z centralą wentylacyjną N3W3. Wentylatory OD4, OD5, OD6 pracują trybie ciągłym, ze stałym wydatkiem.
- Należy umożliwić ręczne załączenie wentylatorów wyciągowych OD4, OD5, OD6. Włącznik należy zlokalizować w pomieszczeniu Fizyko-Chemii (pom.nr. 12) w miejscu wskazanym przez inwestora.
- Należy wyprowadzić sygnalizację pracy/awarii wentylatora OD4, OD5, OD6. Tabliczkę kontrolną należy zlokalizować przy obsługiwanych szafach.

Zestawienie regulatorów układu OD4, OD5, OD6:

Lp	Nr regulatora	Typ regulatora	Vnom [m <sup>3</sup> /h]	Vmin [m <sup>3</sup> /h]	Obsługiwane pomieszczenie / urządzenie
<b>Układ OD4</b>					
1	CAV-OD4-R1	RN-EX/100	200	200	pom. nr. 12 Fizyko-Chemia , odciąg z szafy na odczynniki
<b>Układ OD5</b>					
2	CAV-OD5-R1	RN/100	100	100	pom. nr. 12 Fizyko-Chemia , odciąg z szafy na odczynniki
<b>Układ OD6</b>					
3	CAV-OD6-R1	RN/100	100	100	pom. nr. 12 Fizyko-Chemia , odciąg z szafy na odczynniki

#### **Układ OD7:**

- Wentylator dachowy odciagu OD7 uruchamiany równocześnie z okapem pracowni Fizyko-Chemii (pom. nr. 12).
- Należy umożliwić ręczne załączenie wentylatora wyciągowego układu OD7. Włącznik należy zlokalizować w pomieszczeniu Fizyko-Chemii (pom. nr. 12) w miejscu wskazanym przez inwestora.
- Wentylator dachowy OD7 pracuje ze stałym wydatkiem.
- Należy zapewnić sterowanie siłownika na regulatorze zmiennego przepływu.
- Współpraca regulatora zmiennego przepływu VAV-OD7-R1 z odciągiem OD7:  
Tryb pracy regulatora VAV-OD7-R1 przy uruchomionym odciągu OD7:
  - Odciąg OD7 wyłączony – praca regulatora VAV-OD7-R1=0 m<sup>3</sup>/h
  - Odciąg OD7 uruchomiony – praca regulatora VAV-OD7-R1=650 m<sup>3</sup>/h

Zestawienie regulatora układu OD7:

Lp	Nr regulatora	Typ regulatora	Vnom [m³/h]	Vmin [m³/h]	Obsługiwane pomieszczenie / urządzenie
<b>Układ OD7</b>					
1	VAV-OD7-R1	TVR/200	650	0	pom. nr. 12 Fizyko-Chemia, odciąg z okapu

**Układ OD8:**

- Wentylator dachowy odciagu OD8 uruchamiany równocześnie z okapem pracowni Fizyko-Chemii (pom. nr. 12).
  - Należy umożliwić ręczne załączenie wentylatora wyciągowego układu OD8. Włącznik należy zlokalizować w pomieszczeniu Fizyko-Chemii (pom. nr. 12) w miejscu wskazanym przez inwestora.
  - Wentylator dachowy OD8 pracuje ze stałym wydatkiem.
  - Należy zapewnić sterowanie siłownika na regulatorze zmiennego przepływu.
  - Współpraca regulatora zmiennego przepływu VAV-OD8-R1 z odciągami OD8:
- Tryb pracy regulatora VAV-OD8-R1 przy uruchomionym odciągu OD8:
- III. Odciąg OD8 wyłączony – praca regulatora VAV-OD8-R1=0 m³/h
  - IV. Odciąg OD8 uruchomiony – praca regulatora VAV-OD8-R1=500 m³/h

Zestawienie regulatora układu OD8:

Lp	Nr regulatora	Typ regulatora	Vnom [m³/h]	Vmin [m³/h]	Obsługiwane pomieszczenie / urządzenie
<b>Układ OD8</b>					
1	VAV-OD8-R1	TVR/160	500	0	pom. nr. 12 Fizyko-Chemia, odciąg z okapu

## 8. WYTTCZNE BUDOWLANE

- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg. wytyczonych tras rurociągów, kanałów,
- Otwory powinny być od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych rurociągów, kanałów,
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Wszystkie urządzenie osadzić na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi,
- Przejścia kanałów wentylacyjny przez dach wykonać wykorzystując podstawy dachowe oparte na cokołach stalowych,
- Wykonać konstrukcję wsporczą oraz pomosty serwisowe dla urządzeń montowanych na dachu budynku.

## 9. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami

- Wszystkie zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w szpitalnictwie. Wszystkie urządzenia i armatura powinny posiadać atest higieniczny.

Ponad to:

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji sanitarnych i zapewnienie im pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Przed złożeniem oferty potencjalny wykonawca zobowiązany jest do wizji lokalnej obiektu celem odpowiedniej oceny stopnia trudności wykonania projektowanej instalacji.

**Opracował:**

mgr inż. Tomasz Poterek

**upr. nr PDK/0044/POOS/12**