

## **SPIS TREŚCI**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Dane ogólne
4. Instalacja wentylacyjna
5. Instalacja c.o.
6. Warunki wykonania i odbioru
7. Zestawienie materiałów

## **SPIS RYSUNKÓW**

1. Rzut przyziemia - wentylacja mechaniczna
2. Rzut przyziemia – instalacja grzejnikowa
3. Rozwinięcia instalacji
4. Schematy hydrauliczne i sterowanie
5. Przekroje

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora
- podkłady architektoniczne
- oględziny obiektu
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i wytyczne branżowe

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres opracowania wchodzi projekt przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej i ogrzewania w budynku warsztatowo-garażowym nr 3a na terenie OPP w Katowicach ul. Koszarowa 17.

## **3. DANE OGÓLNE**

Obiekt składa się z następujących zespołów funkcjonalnych:

- pomieszczenia szatni
- pomieszczenia warsztatowe
- magazyny
- garaże

## **4. INSTALACJA WENTYLACYJNA**

### **4.1. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU WENTYLACJI**

Przewidziano następujące układy wentylacji:

**wentylację nawiewno-wywiewną w następujących grupach pomieszczeń:**

- pomieszczenia szatni i łazienki dla pracowników

**wentylację wyporową w następujących grupach pomieszczeń:**

- warsztaty
- garaże

**wentylację grawitacyjną w następujących grupach pomieszczeń:**

- pozostałe

## **4.2. ZAPOTRZEBOWANIE POWIETRZA**

Przyjęto do obliczeń następujące ilości powietrza:

1	szatnia	600	4,0	nawiewno-wywiewna
4	warsztat	1430	1,5	wyporowa
6	magazyn	50	0,5	naturalna
7	magazyn	100	0,5	naturalna
10	garaż	510	1,5	wyporowa
11	garaż	1340	1,5	wyporowa
12	garaż	1880	1,5	wyporowa
13	garaż	1880	1,5	wyporowa
14	garaż	900	1,5	wyporowa
15	warsztat	970	1,5	wyporowa
16	magazyn	70	0,5	naturalna
17	magazyn	70	0,5	naturalna

## **4.3. OPIS SYSTEMU WENTYLACJI MECHANICZNEJ.**

Pomieszczenia wentylowane zgrupowano zespoły j.n.:

- **zład nr 2:** pomieszczenie nr 01- szatnia. Wentylacja nawiewno-wywiewna poprzez centralę nawiewną i wentylator wywiewny kanałowy. Nawiew i wywiew do pomieszczeń poprzez kratki nawiewne i wywiewne. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.
- **zład nr 3:** pomieszczenia nr 03, 04, 10, 11, 12, 13, 14, 15 – warsztat mechaniczny i garaże. Wentylacja nawiewno-wyporowa poprzez aparaty grzewczo-wentylacyjne. Nawiew do pomieszczeń poprzez aparat grzewczo-wentylacyjny z komorą mieszania powietrza zewnętrznego. Wywiew poprzez wywietrzniki dachowe. Czerpnie wykonać ze stali nierdzewnej.
- **zład nr 6:** pomieszczenie nr 15 – kanał serwisowy dla samochodów. Wentylacja nawiewno-wywiewna. Nawiew do kanału poprzez wentylator czerpny, filtr, nagrzewnicę kanałową elektryczną, kanały wentylacyjne spiro ze stali ocynkowanej (nad posadzką) i kanały wentylacyjne PCV (pod posadzką). Wywiew poprzez kanały wentylacyjne (analogiczne jak w układzie nawiewnym) i wentylator wywiewny, kanałowy. Czerpnię i wyrzutnię wykonać ze stali nierdzewnej.

Pomieszczenia pozostałe - wentylacja grawitacyjna.

## **4.4. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **4.4.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Przewidzieć następujące elementy zasilania:

- zasilanie centrali wentylacyjnej poz. 2.N1 energią elektryczną o parametrach:

$$U=3*230V$$

$$P=0,55 \text{ kW}$$

$$I= 1,36 \text{ A}$$

- zasilanie wentylatora kanałowego poz. 2.W1 energią elektryczną o parametrach:

$$U=1*230V$$

$$P=180W$$

$$I=0,83A$$

- zasilanie aparatów grzewczo-wentylacyjnych. 3.N1 energią elektryczną o parametrach:

$$U=1*230V$$

$$P=0,055 \text{ kW}$$

$$I= 0,40 \text{ A}$$

- zasilanie aparatów grzewczo-wentylacyjnych. 3.N2 energią elektryczną o parametrach:

$$U=1*230V$$

$$P=0,18 \text{ kW}$$

$$I= 0,77 \text{ A}$$

- zasilanie aparatów grzewczo-wentylacyjnych. 3.N3 energią elektryczną o parametrach:  
 $U=1*230V$   
 $P=0,55\text{ kW}$   
 $I= 2,20\text{ A}$
- zasilanie wentylatora kanałowego poz. 6.N1, 6.W1 energią elektryczną o parametrach:  
 $U=1*230V$   
 $P=76W$   
 $I=0,33A$
- zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych poz. 6.N2 energią elektryczną o parametrach:  
 $U=1*230V$   
 $P=2,1kW$   
 $I=9,1A$

#### 4.4.2. STEROWANIE NAPĘDAMI

- centrala wentylacyjna poz. 2.N1 i wentylator kanałowy poz. 2.W1 – sprzężone, włącz/wyłącz, praca okresowa wg zadanego algorytmu
- aparaty grzewczo-wentylacyjne poz. 3.N1, 3.N2, 3.N3 – praca zautomatyzowana zgodna z nastawą temperatury powietrza w pomieszczeniu
- wentylatory kanałowe 6.N1, 6.W1 – sprzężone z oświetleniem kanału, włącz-wyłącz ręcznie.

#### 4.4.3. ROBOTY BUDOWLANE

- wykonać remont istniejących kanałów grawitacyjnych wentylujących szatnię
- wykonać otwory w przegrodach do prowadzenia kanałów wentylacyjnych wg rysunków;
- wykonać bruzdy pod kanały wentylacyjne doprowadzone do kanałów serwisowych w warsztatach
- wykonać remont pasa ścian pod oknami – uzupełnienie tynków, malowanie

#### 4.4.4. INSTALACJE

- doprowadzić do nagrzewnic wentylacyjnych czynnik grzewczy z węzła c.o.

### 5. INSTALACJA C.O.

#### 5.1. CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Budynek jest parterowy, niepodpiwniczony, składa się z dwu brył przylegających do siebie ścianami szczytowymi. Obiekt wykonany jest w technologii tradycyjnej z cegły pełnej. Budynek przykryty jest stropodachem skośnym, drewnianym. W ramach prowadzonych prac termomodernizacyjnych przewiduje się ocieplenie ścian budynku styropianem gr. 12 cm oraz ocieplenie stropodachu wełną mineralną gr. 15 cm.

Posadzka parteru betonowa pozostanie nieocieplona.

Kubatura ogrzewana budynku 6341 m<sup>3</sup>.

#### 5.2. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD

Nr	Typ ściany	U
		W/m <sup>2</sup> *K
1	posadzka parteru	0,290
2	stropodach skośny	0,269
3	ściana zewnętrzna budynku 3a	0,283
4	okno	1,200
5	bramy	1,000

### **5.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ NA OGRZEWANIE**

Wielkość	projektowana strata ciepła na potrzeby wentylacji	projektowana strata ciepła na przenikanie	projektowana strata ciepła
symbol	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
jednostka	kW	kW	kW
wartość	114,64	40,68	155,32

### **5.4. BILANS CIEPŁA**

nr	pomieszczenie	temperatura wewnętrzna	zapotrzebowanie na moc grzewczą
		C	W
1	szatnia	24	10051
4	warsztat	16	25096
6	magazyn	12	2236
7	magazyn	12	1143
10	garaż	12	7617
11	garaż	12	19932
12	garaż	12	27834
13	garaż	12	27918
14	garaż	12	13387
15	warsztat	16	20114
16	magazyn	12	1785
17	magazyn	12	2157

### **5.5. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO**

Instalację zaprojektowano jako poziomą zasilaną z istniejących rozdzielaczy w wymiennikowni. Instalację zaprojektowano z następujących materiałów:

- grzejniki:  
zaprojektowano grzejniki aluminiowe, członowe
- orurowanie:  
rury stalowe spawane, bez szwu. Rozprowadzenie instalacji pod stropem obiektu
- armatura:  
podłączenia do grzejników poprzez zawory termostatyczne i zawory odcinające.  
Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki grzejnikowe montowane w grzejnikach.  
Odwodnienie instalacji poprzez zestawy grzejnikowe. Wszystkie przewody rozprowadzające piony i gałęzki należy izolować okładzinami z pianki PE . Grubość izolacji wg WT2008.

### **6. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem . Próby szczelności i pozostałe wymagania odbioru instalacji technologicznej wg warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych. Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

## **7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

### **7.1. WENTYLACJA MECHANICZNA**

#### **ZESPÓŁ WENTYLACYJNY NR 2**

poz	wyszczególnienie	izolacja cm	rozmiar	ilość	jedn	mat eriał	producent
2.N1	centrala wentylacyjna podwieszana nawiewna VS-10-R-H-T 600 m3/h dp=200Pa tn=26C t = 90/70C kompletna automatyka		10	1	kpl		VTs
2.N2	czerpnia ścienna prostokątna		500*200	1	szt	KO	FRAPOL
2.N3	zwężka asymetryczna, l=400		500*220/500*200	1	szt	OC	FRAPOL
2.N4	króciec elastyczny		500*220	2	szt		VTs
2.N5	przepustnica		500*220	1	szt	OC	VTs
2.N6	zwężka asymetryczna	2	500*220/450*150	1	szt	OC	FRAPOL
2.N7	tlumik TKF-MB, l=500		450*150	1	szt		FRAPOL
2.N8	kanał wentylacyjny, l=300	2	450*150	1	szt	OC	FRAPOL
2.N9	zwężka asymetryczna, l=300	2	450*150/200*200	1	szt	OC	FRAPOL
2.N10	kanał wentylacyjny, l=2500	2	200*200	2	szt	OC	FRAPOL
2.N11	zaślepka	2	200*200	1	szt	OC	FRAPOL
2.N12	kratka nawiewna z przepustnicą, z króćcem kołnierзовym nitowanym l=100	2	200*100	4	szt	OC	SYSTEMAIR
2.W1	wentylator kanałowy K200L U=230V P=180W I=0,83A		D200	1	szt		SYSTEMAIR
2.W2	dyfuzor, L=200		D200/200*200	1	szt	OC	FRAPOL
2.W3	kanał wentylacyjny, l=250		200*200	1	szt	OC	FRAPOL
2.W4	trójnik wentylacyjny		200*200/200*200/ 200*200	1	szt	OC	FRAPOL
2.W5	kanał wentylacyjny l=1780		200*200	1	szt	OC	FRAPOL
2.W6	kanał wentylacyjny l=1450		200*200	1	szt	OC	FRAPOL
2.W7	zwężka asymetryczna, l=200		200*200/200*100	2	szt	OC	FRAPOL
2.W8	kratka wywiewna z z przepustnicą		200*100	2	szt	OC	SYSTEMAIR
2.W9	kratka wywiewna z przepustnicą, z króćcem kołnierзовym nitowanym l=100		200*100	3	szt	OC	SYSTEMAIR
2.W10	trójnik wentylacyjny		D200/160/160	1	szt	OC	FRAPOL
2.W11	kanał wentylacyjny flex l=1000		D160	1	szt	OC	FRAPOL
2.W12	wyrzutnia dachowa z podstawą		D160	2	szt	OC	FRAPOL
2.W13	obudowa z płyt GK			10,2	m2		
H.1	pompa 25 POr60C 1*230V, 80W, 0,34A		Dn25	1	szt		LFP
H.2	zawór regulacyjny mieszający kvs=2,5m3/h		Dn15	1	szt		VTs
H.3	filtr siatkowy 300 oczek/cm2 gwintowany		Dn25	1	szt		
H.4	regulator różnicy ciśnień AVP kvs=2,5m3/h		Dn15	1	szt		DANFOSS
H.5	zawór kulowy gwintowany		Dn25	2	szt		

H.6	zawór kulowy gwintowany		Dn15	2	szt		
H.7	złącze elastyczne		Dn25	2	szt		
H.8	odpowietrznik automatyczny		Dn15	2	szt		
H.9	rura stalowa		Dn25	2	m	ST	
H.10	rura stalowa		Dn15	1	m	ST	
H.11	kolano stalowe		Dn25	4	szt	ST	
H.12	kolano stalowe		Dn15	2	szt	ST	
H.13	izolacja na rurę Dz25 gr.30 mm			2	m	PE	
H.14	izolacja na rurę Dz15 gr.20 mm			1	m	PE	
H.15	wskaźnik podwójny 100C/6bar			2	szt		KFP

## ZESPÓŁ WENTYLACYJNY NR 3

poz	wyszczególnienie	izolacja	rozmiar	ilość	jedn	mat eriał	producent
3.N1	aparat grzewczo-wentylacyjny TERM 0 ze skrzynka czerpną, przepustnicą i filtrem TERM-0-W;90/70;L;II;K;J oraz kompletną automatyką do regulacji stałowartościowej: ARW1 regulator wydajności RT regulator temperatury TPZ1 termostat przeciwwzamrożeń. ZS230 skrzynka zasilająca M siłownik przepustnicy MV siłownik zaworu regulacyjnego V zawór regulacyjny Dn20 armatura: A1 zawór kulowy Dn32 – 2 szt A2 zawór kulowy Dn20 – 1 szt A3 zawór zwrotny Dn32 – 1 szt A4 odpowietrznik – 1 szt A5 reg.różn.ciśn.APV Dn20–1 szt			1	kpl		JUWENT
3.N2	aparat grzewczo-wentylacyjny TERM 1 ze skrzynka czerpną, przepustnicą i filtrem TERM-1-W;90/70;L;II;K;J oraz kompletną automatyką do regulacji stałowartościowej: ARW1 regulator wydajności RT regulator temperatury TPZ1 termostat przeciwwzamrożeń. ZS230 skrzynka zasilająca M siłownik przepustnicy MV siłownik zaworu regulacyjnego V zawór regulacyjny armatura: A1 zawór kulowy Dn32 – 2 szt A2 zawór kulowy Dn20 – 1 szt A3 zawór zwrotny Dn32 – 1 szt A4 odpowietrznik – 1 szt A5 reg.różn.ciśn.APV Dn20–1 szt			4	kpl		JUWENT
3.N3	aparat grzewczo-wentylacyjny TERM 2 ze skrzynka czerpną, przepustnicą i filtrem			2	kpl		JUWENT

	TERM-2-W;90/70;L;II;K;J oraz kompletną automatyką do regulacji stałowartościowej: ARW1 regulator wydajności RT regulator temperatury TPZ1 termostat przeciwzamrożen. ZS230 skrzynka zasilająca M siłownik przepustnicy MV siłownik zaworu regulacyjnego V zawór regulacyjny armatura: A1 zawór kulowy Dn32 – 2 szt A2 zawór kulowy Dn20 – 1 szt A3 zawór zwrotny Dn32 – 1 szt A4 odpowietrznik – 1 szt A5 reg.różn.ciśn.APV Dn20–1 szt						
3.N4	kanał wentylacyjny, l=400		470*470	1	szt	OC	FRAPOL
3.N5	kanał wentylacyjny, l=400		520*520	4	szt	OC	FRAPOL
3.N6	kanał wentylacyjny, l=400		660*660	2	szt	OC	FRAPOL
3.N7	czerpnia ścienna prostokątna		470*470	1	szt	KO	JUWENT
3.N8	czerpnia ścienna prostokątna		520*520	4	szt	KO	JUWENT
3.N9	czerpnia ścienna prostokątna		660*660	2	szt	KO	JUWENT
3.N12	wspornik ścienny			8	kpl		JUWENT

## ZESPÓŁ WENTYLACYJNY NR 6

poz	wyszczególnienie	izolacja cm	rozmiar	ilość	jedn	mat eriał	producent
6.N1	wentylator kanałowy K160M U=230V P=76W I=0,33A		D160	1	szt		SYSTEMAIR
6.N2	nagrzewnica kanałowa elektryczna CBM 160		D160	1	kpl		SYSTEMAIR
6.N3	filtr kasetowy FFR		D160	1	kpl		JUWENT
6.N4	czerpnia ścienna IGC160		D160	1	szt	AL	SYSTEMAIR
6.N6	kolano wentylacyjne, 45 st		D160	2	szt	OC	FRAPOL
6.N7	kolano wentylacyjne, 15 st		D160	2	szt	OC	FRAPOL
6.N8	kolano wentylacyjne, 90 st		D160	3	szt	OC	FRAPOL
6.N9	kolano wentylacyjne PCV		D160	3	szt	PC	CHEMOWENT
6.N10	anemostat nawiewny		D160	1	szt		SYSTEMAIR
6.N11	kanał wentylacyjny spiro		D160	12	m	OC	FRAPOL
6.N12	kanał wentylacyjny PCV		D160	3	m	PC	CHEMOWENT
6.N13	złącze elastyczne opaskowe		D160	1	szt	PC	CHEMOWENT
6.W1	wentylator kanałowy K160M U=230V P=76W I=0,33A		D160	1	szt		SYSTEMAIR
6.W2	wyrzutnia ścienna IGC160		D160	1	szt	AL	SYSTEMAIR
6.W3	kolano wentylacyjne, 90 st		D160	1	szt	OC	FRAPOL
6.W4	kolano wentylacyjne PCV		D160	3	szt	PC	CHEMOWENT
6.W5	anemostat wywiewny		D160	1	szt		SYSTEMAIR
6.W6	kanał wentylacyjny spiro		D160	14	m	OC	FRAPOL
6.W7	kanał wentylacyjny PCV		D160	2	m	PC	CHEMOWENT
6.W8	złącze elastyczne opaskowe		D160	1	szt	PC	CHEMOWENT



**7.2. INSTALACJA C.O. I ZASILANIE NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH**

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn.	producent
1	2	3	4	5	6
1	grzejnik aluminiowy typ POL H800	5 el	1	szt	FERROLI
2	grzejnik aluminiowy typ POL H800	7 el	1	szt	FERROLI
3	grzejnik aluminiowy typ POL H800	9 el	2	szt	FERROLI
4	grzejnik aluminiowy typ POL H800	18 el	3	szt	FERROLI
5	grzejnik aluminiowy typ POL H800	20 el	16	szt	FERROLI
6	grzejnik aluminiowy typ POL H600	6 el	2	szt	FERROLI
7	grzejnik aluminiowy typ POL H600	8 el	1	szt	FERROLI
8	głowica zaworu termostatycznego RA 2000		26	szt	DANFOSS
9	zawór grzejnikowy termostatyczny RA-N	Dn15	7	szt	DANFOSS
10	zawór grzejnikowy termostatyczny RA-N	Dn20	19	szt	DANFOSS
11	zawór odcinający RLV	Dn15	7	szt	DANFOSS
12	zawór odcinający RLV	Dn20	19	szt	DANFOSS
13	odpowietrznik		6	szt	
14	rura stalowa czarna	Dn15	114	m	
15	rura stalowa czarna	Dn20	196	m	
16	rura stalowa czarna	Dn25	18	m	
17	rura stalowa czarna	Dn32	40	m	
18	rura stalowa czarna	Dn40	55	m	
19	rura stalowa czarna	Dn50	90	m	
20	rura stalowa czarna	Dn65	190	m	
21	kolano stalowe 90 st	Dn15	56	szt	
22	kolano stalowe 90 st	Dn20	114	szt	
23	kolano stalowe 90 st	Dn50	8	szt	
24	kolano stalowe 90 st	Dn65	6	szt	
25	izolacja z pianki PE gr 20mm	Dz20	114	m	
26	izolacja z pianki PE gr 30mm	Dz26	196	m	
27	izolacja z pianki PE gr 30mm	Dz33	18	m	
28	izolacja z pianki PE gr 40mm	Dz42	40	m	
29	izolacja z pianki PE gr 50mm	Dz48	55	m	
30	izolacja z pianki PE gr 60mm	Dz60	90	m	
31	izolacja z pianki PE gr 70mm	Dz76	190	m	
32	zawór kulowy	Dn65	4	szt	
33	zawór równoważący mufowy HYDROCONTROL	Dn50	2	szt	OVENTROP