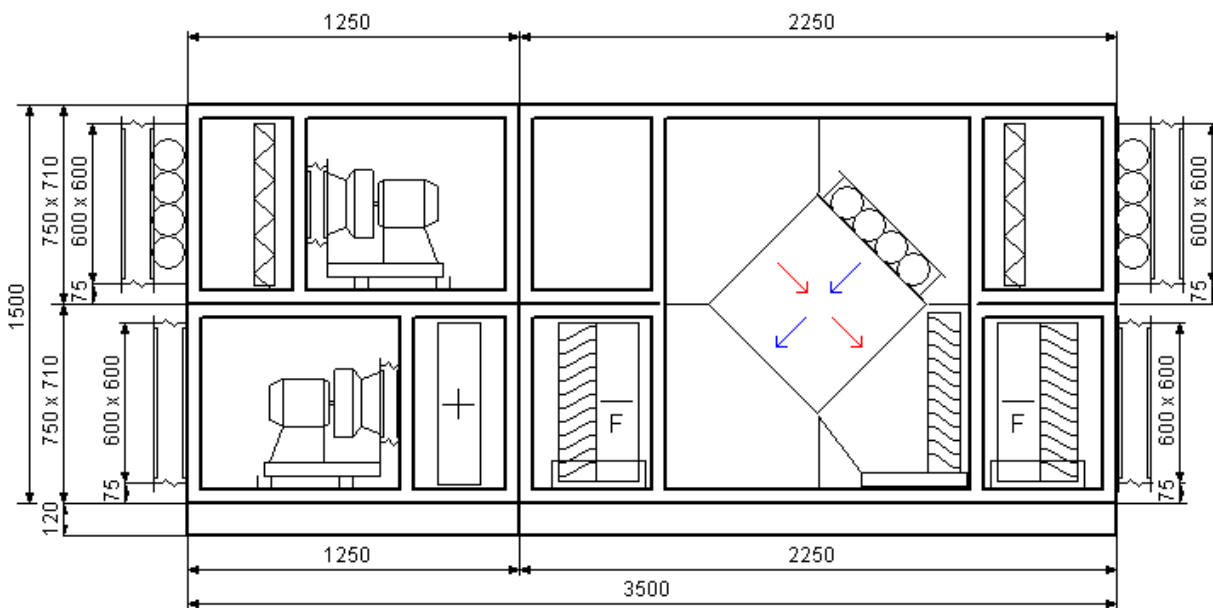


### Dane techniczne doboru urządzenia nr GD/09/10/GK/1617b

	Typ urządzenia	Wielkość	Grubość izolacji	Strona obsługi	Wydatek m <sup>3</sup> /h	Spręż dyspozycyjny Pa
<b>NAWIEW</b>	<b>GOLEM</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>Lewe</b>	<b>2130</b>	<b>400</b>
<b>WYCIĄG</b>	<b>GOLEM</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>Prawe</b>	<b>2130</b>	<b>400</b>

	Moc właściwa wentylatora kW/m <sup>3</sup> /s	Maksymalna moc właściwa wentylatora kW/m <sup>3</sup> /s
<b>NAWIEW</b>	<b>1,28</b>	<b>1,6</b>
<b>WYCIĄG</b>	<b>1,57</b>	<b>1</b>



#### Uwagi

Widok od strony obsługowej.

### NAWIEW

#### FD Sekcja filtra kieszeniowego krótkiego

Klasa filtra	EU4	
Prędkość przepływu powietrza	1,69	m/s
Opory przepływu powietrza	60	Pa
Opory dopuszczalne	250	Pa
Wymiary filtrów	592x592x150/1;	

#### X Sekcja wymiennika krzyżowego

Typ wymiennika	HA0600-0450-060-2E00-2-0-0-0450	
Nawiew, powietrze temp./wilg. wlot zima	-16/99	°C/%
Nawiew, powietrze temp./wilg. wylot zima	3,1/18	°C/%
Nawiew, opory przepływu powietrza zima	139	Pa

Nawiew, sprawność zima	53	%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wlot zima	20/50	°C/%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wylot zima	4,2/100	°C/%
Wyciąg, opory przepływu powietrza zima	142	Pa
Wyciąg, sprawność zima	43,91	%
Moc wymiennika zima	15,26	kW
Nawiew, powietrze temp./wilg. wlot lato	28/52	°C/%
Nawiew, powietrze temp./wilg. wylot lato	27/55	°C/%
Nawiew, opory przepływu powietrza lato	128	Pa
Nawiew, sprawność lato	47,8	%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wlot lato	26/50	°C/%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wylot lato	27/47	°C/%
Wyciąg, opory przepływu powietrza lato	142	Pa
Wyciąg, sprawność lato	47,8	%
Moc wymiennika lato	-0,7	kW

---

**PC                      Sekcja Pompy Ciepła**

Typ wymiennika	XRCAF 0470 T015 03 F 30 E002 2*5/8 2*5/8	
ZIMA		
Powietrze temp./wilg. wlot	2,8/19	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot	13,2/75,3	°C/%
Opory przepływu powietrza	64	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2,2	m/s
Moc wymiennika Zima/Lato	7,5/7,4	kW
Czynnik	R407C	
LATO		
Powietrze temp./wilg. wlot	27/55	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot	19,4/80	°C/%
Moc sprzerek Zima/Lato	2,03/2,09	kW

---

**HW                      Sekcja nagrzewnicy wodnej**

Typ wymiennika	QLHT-047-057-01-60-16	
Powietrze temp./wilg. wlot	13,2/18	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot	20/12	°C/%
Opory przepływu powietrza	11	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2,22	m/s
Moc wymiennika	5	kW
Czynnik	Woda	
Zawartość czynnika	0	%
Temp. czynnika wlot	80	°C
Temp. czynnika wylot	60	°C
Opory przepływu czynnika	3,32	kPa
Przepływ czynnika	0,2	m3/h
Średnica kolektorów	1/2"	
Pojemność wymiennika	2	l

---

**WP                      Sekcja wentylatora promieniowo-osowego**

Typ wentylatora	GPEB-1-028	
Pobór mocy	0,5	kW
Obroty wentylatora	2922	1/min
Ciśnienie statyczne	674	Pa
Spręż całkowity	708	Pa

Sprawność wentylatora	72,7	%
Moc akustyczna	82	dB(A)
Typ silnika	Sg 80-2A	
Moc znamionowa silnika	0,75	kW
Natężenie i napięcie prądu	1,9/400	A/V
Częstotliwość prądu	52,6	Hz

## WYCIĄG

### FD Sekcja filtra kieszeniowego krótkiego

Klasa filtra	EU4	
Prędkość przepływu powietrza	1,68	m/s
Opory przepływu powietrza	59	Pa
Opory dopuszczalne	250	Pa
Wymiary filtrów	592x592x150/1;	

### WP Sekcja wentylatora promieniowo-osieowego

Typ wentylatora	GPEB-1-028	
Pobór mocy	0,7	kW
Obroty wentylatora	3125	1/min
Ciśnienie statyczne	817	Pa
Spręż całkowity	852	Pa
Sprawność wentylatora	74,6	%
Moc akustyczna	84	dB(A)
Typ silnika	Sg 80-2B	
Moc znamionowa silnika	1,1	kW
Natężenie i napięcie prądu	2,5/400	A/V
Częstotliwość prądu	56,3	Hz

### PC Sekcja Pompy Ciepła

Opory przepływu powietrza	216	Pa
---------------------------	-----	----

### Rozkład poziomu mocy akustycznej

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
nawiew - wlot dB(A)	27	43	58	60	60	55	46	42	65
nawiew - wylot dB(A)	40	52	70	72	78	77	73	67	82
nawiew - otoczenie dB(A)	20	30	41	40	38	36	34	14	46
wyciąg - wlot dB(A)	32	47	55	69	70	66	63	60	74
wyciąg - wylot dB(A)	39	48	56	71	73	70	64	58	77
wyciąg - otoczenie dB(A)	20	29	32	42	40	36	35	16	45

### Wymiary i ciężar

	szerokość [mm]	wysokość [mm]	długość [mm]	masa [kg] (szacunkowa)
NAWIEW	710	750	3 500	432
WYCIĄG	710	750	3 500	269

NAZWA INWESTYCJI

**CENTRUM CIVITRONIKI**  
**Politechniki Gdańskiej**  
**Gmach Główny, blok „F”, poziom 400 i 500**

INWESTOR

**POLITECHNIKA GDAŃSKA**  
**Ul. G. Narutowicza 11/12**  
**80-952 Gdańsk**

OPRACOWANIE

**PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANZA

**Wentylacja i klimatyzacja**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**WEPA PROJEKT Sławomir Pachnik Adam Welenc S.C.**  
**80-143 Gdańsk ul. Sowińskiego 17/6**  
**Tel. 58 300-52-65**

PROJEKTANT :

**mgr inż. Sławomir Pachnik**  
**Upr. 6335/Gd/94**

**mgr inż. Adam Welenc**

SPRAWDZAJĄCY :

**mgr inż. Marcin Janowicz**  
**Upr. 65/Gd/00**

DATA

**Luty 2010**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis obiektu
4. Opis projektowanych rozwiązań
5. Wytyczne dla innych branż
6. Wymagania szczegółowe

### OBLICZENIA

1. Zestawienie pomieszczeń
2. Nawiew nadciśnieniowy do klatki schodowej
3. Zestawienie wydajności zespołów wentylacyjnych
4. Zapotrzebowanie ciepła
5. Zestawienie mocy elektrycznych

### ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### KARTY KATALOGOWE PRZYKŁADOWYCH URZĄDZEŃ

### RYSUNKI

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Rzut poziomym 400	W-01
2.	Rzut poziomym 500	W-02
3.	Rzut poziomym 500+	W-03
4.	Rzut dachu	W-04
5.	Przekroje	W-05

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### PRZEDMIAR ROBÓT

### KOSZTORYS INWESTORSKI

## OPIS TECHNICZNY.

### 1.0 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt zawiera rozwiązanie instalacji wentylacji mechanicznej w adaptowanych poddaszach bloku F Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej.

Na opracowanie składają się:

opis techniczny,  
obliczenia  
rysunki

### 2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.

Opracowanie wykonano w oparciu o:

- projekt architektoniczny
- uzgodnienia międzybranżowe na etapie projektowania,
- ustalenia z Inwestorem dotyczące ogólnych wytycznych dla potrzeb projektu.

### 3.0 OPIS OBIEKTU.

Adaptowane poddasza w bloku F Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej przeznaczone będą na pomieszczenia Centrum Civitroniki. Na poziomie 400, 500 i antresoli poziomu 500 powstaną pracownie o charakterze pokoi biurowych.

### 4.0 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

Ze względu na te same funkcje poszczególnych pomieszczeń, projektuje się jeden system wentylacji mechanicznej.

Pomieszczenia biurowe wentylowane będą za pomocą centrali nawiewno wyciągowej z odzyskiem ciepła, z pompą ciepła, z nagrzewnicą wodną, z filtrami i zespołami wentylatorowymi. Centrala zapewni dostarczenie świeżego powietrza, zimą ogrzanie go do temp. panującej w pomieszczeniu, a latem schłodzenie nawiewanego powietrza do ok. 22 st.C Centrala umieszczona będzie w wentylatorni na poziomie 500.

Powietrze rozprowadzone będzie kanałami magistralnymi ( nawiewnym i wyciągowym ) umieszczonymi pod kalenicą. Od głównych kanałów będą odchodziły mniejsze przewody do poszczególnych pomieszczeń. Każde pomieszczenie będzie miało nawiew i wyciąg.

Jeden osobny układ wyciągowy przewidziany jest do wentylacji pomieszczenia WC.

### 5.0 WYTYCZNE WYKONAWCZE

- Przewody i kształtki wentylacyjne typowe wykonywać na wzór elementów wg PN-B-03434. Elementy o wymiarach nietypowych wykonywać na montażu na wzór elementów wg BN-70/8865-04 i BN-70/8865-05. Połączenia kanałów wykonać przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej. Kanały wentylacyjne spiro stosować w wersji z uszczelką. Połączenia z przewodami elastycznymi wykonać przy pomocy obejm zaciskowych.
- Podwieszenie kanałów, urządzeń, tłumików oraz ich mocowanie w przestrzeni międzystropowej wykonać za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi ( np. system MUPRO, Hilti ).
- Przejścia przewodów przez ściany i stropy uszczelniać pianką poliuretanową lub wełną mineralną półtwardą.

- Na odgałęzieniach od przewodów magistralnych montować przepustnice regulacyjne dla zapewnienia możliwości wyregulowania wydajności powietrza.
- Instalacje wentylacyjne ulegające zakryciu zgłosić uprzednio inspektorowi nadzoru celem dokonania odbioru .
- **W kanałach należy zamontować otwory rewizyjne umożliwiające wyczyszczenie całej instalacji.**

## 6.0 WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

### 6.1 Wytyczne budowlane

- Wykonać przejścia i przekucia dla przewodów wentylacyjnych w przegrodach budowlanych,
- Wykonać opierzenia i uszczelnienia przejść przewodów wentylacji przez dach,

### 6.2 Wytyczne dla instalacji elektrycznych

- Wykonać zasilanie w energię elektryczną rozdzielnic automatyki, **okablowanie między rozdzielnicami a centralami i elementami automatyki prowadzi wykonawca instalacji wentylacji**
- Wykonać instalację zasilania klap p.pożarowych z siłownikami

### 6.3 Wytyczne automatyki

Urządzenie zasilane i regulowane będzie z rozdzielnic automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej.

Automatyka dla zespołów nawiewno wyciągowych powinna spełniać następujące założenia:

- regulacja temperatury nawiewu
- możliwość pracy w trybie sterowanym zegarem jak również w trybie załączania i wyłączania ręcznego
- płynna regulacja wydajności nagrzewnicy
- zabezpieczenie p-zamrozeniowe nagrzewnicy
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na filtrach
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na wentylatorach
- możliwość sterowania centralą ze zdalnej kasetki
- możliwość wyłączenia centrali po otrzymaniu sygnału z instalacji p-poż.
- sterowanie pompą obiegową nagrzewnicy ( **pompa na wyposażeniu automatyki centrali** )

### 6.5 Wytyczne wod-kan i co

- Należy wykonać zasilanie wymiennika centrali wentylacyjnej
- Przewidzieć armaturę odcinającą dla wymiennika,
- Zapewnić możliwość odpowietrzenia i spustu wody z wymienników

## 7.0 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.

### 7.1 Ochrona akustyczna

Ze względu na brak miejsca na zamontowanie tłumików, wykorzystane zostaną specjalne kanały ze sprasowanej wełny np. TOP AIR/CLV 284 – 25 mm umożliwiające wykonanie instalacji samonośnych ( bez wewnętrznych kanałów blaszanych ). Zaletą takiego rozwiązania jest jego mały ciężar, izolacyjność akustyczna i termiczna.

Tam, gdzie to jest możliwe, zastosowano prędkości powietrza w kanałach w granicach 4-5 m/s.

Szczegółowy dobór elementów wentylacji zostanie przeprowadzony uwzględniając normę PN-N-01307/1994 – Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące pomiarów.

Należy wytłumić pomieszczenie wentylatorni na poziomie 500.

## 7.2 Ochrona termiczna

W celu zapewnienia dostatecznej ochrony termicznej odcinki przewodów blaszanych prowadzące chłodne powietrze klimatyzowane zostaną zaizolowane. Należy zastosować systemowe kanały izolowane spiro z płaszczem z blachy. Przewody czerpne do central będą zaizolowane materiałem np. K-flex AL 19 mm. Alternatywnie część przewodów izolowanych można wykonać z materiału np. TOP AIR/CLV 284 – 25 mm.

Wyszczególnienie materiału z którego zostaną wykonane konkretne przewody zostało określone na rysunkach.

## 8.0 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI<sub>S</sub>) równej klasie odporności wymaganej dla danego elementu.

Klatka schodowa w obrębie pomieszczeń będzie zabezpieczona przed zadymieniem przez nawiew powietrza i utrzymanie nadciśnienia.

Jako kryteria ilości powietrza przyjęto ( klasa systemu – A ):

- nadciśnienie 50 Pa przy wszystkich drzwiach zamkniętych
- prędkość wypływu powietrza przy 1 otwartych drzwiach min. 0,75 m/s

Do nawiewu zastosowano wentylator z wbudowaną klapą nadciśnieniową. Czerpie on powietrze z zewnątrz budynku i nawiewa do klatki schodowej. Przy zamkniętych drzwiach na klatkę w celu utrzymania nadciśnienia max 50 Pa część powietrza jest upuszczana przez klapę nadciśnieniową zamontowaną w wentylatorze.

## 9.0 INNE

Zestawienie i podział poszczególnych zespołów oraz ich dane techniczne potrzebne do doboru podane zostaną w obliczeniowej części projektu. Przykładowo dobrano urządzenia w celu określenia miejsca potrzebnego na ich zamontowanie. Jako przykładowe zastosowano urządzenia firmy CP ( centrala z pompą ciepła ), BSH ( wentylator napowietrzający z klapą nadciśnieniową ).

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych firm pod warunkiem zapewnienia nie gorszych parametrów technicznych.**

Opracował:

Sławomir Pachnik

Adam Welenc



Zestawienie pomieszczeń											
			Wysok				ilość	ilość	ilość	ilość	ilość
Nr pom.	Nazwa pom	Pow	oblicz.	Kubatura	Ilość osób	V św. lato	powietrza	powietrza	wymian	powietrza	wymian
		m2	m	m3	osoby	m3/h	obliczeniowa	nawiew	nawiew	wywiew	wywiew
							m3/h	m3/h	1/h	m3/h	1/h
4,1	Sekretariat Centrum Civitroniki	33,80	4,00	135,2	2	80	80	80	0,6	80	0,6
5,1	Pracownia geodezyjnego monitoringu budowli inżynierskich	43,88	2,50	109,7	4	160	160	160	1,5	160	1,5
5,2	Pracownia defektoskopii, badań materiału i struktur konstrukcji	56,73	2,50	141,8	5	200	200	200	1,4	200	1,4
5,3	Pracownia DIM-TEFAL	62,80	2,50	157,0	6	240	240	240	1,5	240	1,5
5,4	Sala seminaryjno-konferencyjna	46,74	2,50	116,9	16	640	640	640	5,5	640	5,5
5,5	Hol	42,79	2,50	107,0	--	--	110	110	1,0	110	1,0
5,6	Wentylatornia	11,00	2,50	27,5	--	--	60	60	2,2	60	2,2
5,7	Antresola	25,25	2,40	60,6	4	160	160	160	2,6	160	2,6
5,8	Pracownia pomiarowo-konstrukcyjna bezprzewodowych sieci sensorowych	20,86	2,40	50,1	6	240	240	240	4,8	240	4,8
5,9	Stanowisko obliczeń i symulacji komputerowych	39,94	2,40	95,9	6	240	240	240	2,5	240	2,5
	WC	2,00	2,40	4,8			50	0	0,0	50	10,4

**Nawiew powietrza do klatki schodowej  
( zapobieganie zadymieniu )**

**System podwyższania ciśnienia klasy A**

wg normy PN EN 1210-6

Odniesienie do normy  
załącznik A

**Kryterium przepływu powietrza**

Otwarte drzwi na kond. objętej pożarem				
- przyjęte nadciśnienie	Pa	50		
Oszacowanie przecieków przez drzwi				
- drzwi jednoskrzydłowe	szt.	8		
- pole przecieku	m <sup>2</sup>	0,02		tablica A.3
- łączne pole przecieku	m <sup>2</sup>	0,16		
- strumień powietrza przez zamknięte drzwi dla ciśnienia 50 Pa	m <sup>3</sup> /h	3381		wzór A.15
Oszacowanie przecieków przez ściany				
ściany zewnętrzne budynku (łącznie z pęknięciami w konstrukcji, szczelinami wokół okien i drzwi )				
- stosunek pow nieszczelności do pow ściany - szczelność przeciętna	--	0,00021		tablica A.5
- powierzchnia ścian	m <sup>2</sup>	80		
- łączne pole przecieku	m <sup>2</sup>	0,0168		
- strumień powietrza dla ciśnienia 50 Pa	m <sup>3</sup> /h	355		wzór A.16
Oszacowanie przecieków przez stropy				
stropy (łącznie z pęknięciami w konstrukcji, szczelinami wokół przejść instalacyjnych )				
- stosunek pow nieszczelności do pow ściany - szczelność przeciętna	--	0,000052		tablica A.6
- powierzchnia ścian	m <sup>2</sup>	42		
- łączne pole przecieku	m <sup>2</sup>	0,002184		
- strumień powietrza dla ciśnienia 50 Pa	m <sup>3</sup> /h	46		wzór A.16
Łączna ilość przecieków	m <sup>3</sup> /h	3782		
Zwiększenie o 50% na nieznanne przecieki	m <sup>3</sup> /h	<b>5673</b>		wzór A.17
Strumień powietrza przez otwarte drzwi				
Ilość otwartych drzwi EI30 równolegle	szt.	1		
Łączna powierzchnia wycieku	m <sup>2</sup>	1,89		
Prędkość powietrza przez otwarte drzwi	m/s	0,75		
Strumień powietrza przez otwarte drzwi	m <sup>3</sup> /h	<b>5 103</b>		wzór A.16
<b>Łączna ilość powietrza nawiewanego</b>	m <sup>3</sup> /h	<b>10 776</b>	przyjęto	<b>10 000</b>

**Kryterium różnicy ciśnienia - 50 Pa**

Wszystkie drzwi zamknięte				
- przyjęte nadciśnienie	Pa	50		
Oszacowanie przecieków przez drzwi				
- drzwi jednoskrzydłowe	szt.	8		
- pole przecieku	m <sup>2</sup>	0,02		tablica A.3
- łączne pole przecieku	m <sup>2</sup>	0,16		
- strumień powietrza przez zamknięte drzwi dla ciśnienia 50 Pa	m <sup>3</sup> /h	3381		wzór A.15
Oszacowanie przecieków przez ściany				
ściany zewnętrzne budynku (łącznie z pęknięciami w konstrukcji, szczelinami wokół okien i drzwi )				
- stosunek pow nieszczelności do pow ściany - szczelność przeciętna	--	0,00021		tablica A.5
- powierzchnia ścian	m <sup>2</sup>	80		
- łączne pole przecieku	m <sup>2</sup>	0,0168		
- strumień powietrza przez zamknięte drzwi dla ciśnienia 50 Pa	m <sup>3</sup> /h	355		wzór A.16
Oszacowanie przecieków przez stropy				
stropy (łącznie z pęknięciami w konstrukcji, szczelinami wokół przejść instalacyjnych )				
- stosunek pow nieszczelności do pow ściany - szczelność przeciętna	--	0,000052		tablica A.6
- powierzchnia ścian	m <sup>2</sup>	42		
- łączne pole przecieku	m <sup>2</sup>	0,002184		
- strumień powietrza przez zamknięte drzwi dla ciśnienia 50 Pa	m <sup>3</sup> /h	46		wzór A.16
Łączna ilość przecieków	m <sup>3</sup> /h	3782		
Zwiększenie o 50% na nieznanne przecieki	m <sup>3</sup> /h	<b>5673</b>		wzór A.17
<b>Łączna ilość powietrza nawiewanego</b>	m <sup>3</sup> /h	<b>5 673</b>	przyjęto	<b>5 670</b>

Zestawienie wydajności zespołów wentylacyjnych								
Nr pom.	Nazwa pom	Pow	Kubatura	ilość powietrza nawiew	ilość powietrza wywiew	ilość wymian	zespół nawiewny	zespół wywiewny
		m2	m3	m3/h	m3/h	1/h		
4,1	Sekretariat Centrum Civitroniki	33,8	135,2	80	80	0,6	ZN1	ZW1
5,1	Pracownia geodezyjnego monitoringu budowli inżynierskich	43,88	109,7	160	160	1,5	ZN1	ZW1
5,2	Pracownia defektoskopii, badań materiału i struktur konstrukcji	56,73	141,8	200	200	1,4	ZN1	ZW1
5,3	Pracownia DIM-TEFAL	62,8	157,0	240	240	1,5	ZN1	ZW1
5,4	Sala seminaryjno-konferencyjna	46,74	116,9	640	640	5,5	ZN1	ZW1
5,5	Hol	42,79	107,0	110	110	1,0	ZN1	ZW1
5,6	Wentylatornia	11	27,5	60	60	2,2	ZN1	ZW1
5,7	Antresola	25,25	60,6	160	160	2,6	ZN1	ZW1
5,8	Pracownia pomiarowo-konstrukcyjna bezprzewodowych sieci sensorowych	20,86	50,1	240	240	4,8	ZN1	ZW1
5,9	Stanowisko obliczeń i symulacji komputerowych	39,94	95,9	240	240	2,5	ZN1	ZW1
	WC	2	4,8	0	50	10,4	pośrednio	WS1
Spręż dysp Pa	Obsługiwane pomieszczenia	Miejsce montażu		Oznaczenie zespołu	Ilość powietrza	Uwagi		
					m3/h			
550	Pomieszczenia biurowe	wentylatornia	nawiew	ZN1	2 130			
550	Pomieszczenia biurowe	wentylatornia	wywiew	ZW1	2 130			
150	WC	WC	wywiew	WS1	50			
250	Napowietrzanie klatki schodowej	wentylatornia	napowietrzanie	NAP	10780			

<b>Zapotrzebowanie ciepła do urządzeń wentylacyjnych</b>								
								<b>Temp za</b>
	<b>Oznaczenie zespołu</b>	<b>Wydatek powietrza</b>	<b>Temp przed nagrz.</b>	<b>Temp za nagrz.</b>	<b>Oblicz zapotrz. ciepła</b>	<b>Straty ciepła</b>	<b>Zapotrzebow ciepła</b>	<b>nagrz. ze stratami</b>
		m3/h	st.C	st.C	kW	kW	kW	st.C
		<b>całkowite</b>						
Pomieszczenia biurowe	ZN1	2 130	12,5	20	5,4	0,0	<b>5,4</b>	20

Zestawienie mocy elektrycznych								
Nazwa urządzenia	Obsługiwane pomieszczenia	Miejsce montażu	Nr układu	Wydajność m3/h	Spręż dysp Pa	Pobór mocy kW	Zasilanie	Uwagi
centrala naw-wyc	Pomieszczenia biurowe	dach	ZN1	2 130	550	3,60	400V/50Hz	
centrala naw-wyc	Pomieszczenia biurowe	dach	ZW1	2 130	550			
wentylator wyciągowy	WC	dach	WS1	50	150	0,25	230V/50Hz	
napowietrzanie	Napowietrzanie klatki schodowej	dach	NAP	10000	250	1,50	400V/50Hz	praca w czasie pożaru

## Zestawienie materiałów

		Ilość szt.	Pow. m2	Uwagi
<b>Elementy prostokątne</b>				
przepustnica prostokątna	JSM-630-400-115	1	0,24	
kolano prostokątne	LBXR-630-400-45	2	1,96	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-250-500-45	6	2,15	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-500-250-60	2	2,10	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-500-250-75	4	4,43	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-400-500-90	1	1,23	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-400-630-90	1	1,41	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-300-600-90	1	1,04	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-250-500-90	4	1,58	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-250-500-90	2	1,58	
kolano prostokątne	LBXR-800-950-90	1	3,86	
kolano prostokątne	LBXR-1050-950-90	1	5,46	
kolano prostokątne	LBXR-200-500-90	1	0,66	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-500-250-90	1	1,13	Top Air 25 mm
kolano prostokątne	LBXR-500-250-90	2	2,26	
zwężka	LDR-500-250-500-250--280--290-586	1	0,88	Top Air 25 mm
zwężka	LDR-950-1050-630-400--160--325-400	1	1,60	
zwężka	LDR-600-600-300-600--300-0-246	1	0,59	Top Air 25 mm
zwężka	LDR-600-600-300-600-0-0-300	1	0,72	Top Air 25 mm
zwężka	LDR-600-600-300-600--40-0-300	1	0,72	Top Air 25 mm
zwężka	LDR-600-600-300-600--300-0-300	1	0,72	Top Air 25 mm
zwężka	LFR-400-500-500--50-0-400	1	0,72	Top Air 25 mm
zwężka	LFR-500-250-400-50--75-400	1	0,60	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-133	1	0,20	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-468	1	0,70	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-398	2	1,19	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-370	2	1,11	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-292	1	0,44	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-250	1	0,38	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-232	1	0,35	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-186	1	0,28	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-146	1	0,22	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-300-600-100	1	0,18	Top Air 25 mm
kanał prostokątny	LKR-250-500-1250	3	5,63	Top Air 25 mm

kanal prostokątny	LKR-250-500-1123	1	1,68	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-250-500-1090	1	1,63	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-250-500-1013	1	1,52	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-250-500-100	4	0,60	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-250-500-165	1	0,25	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-600-600-230	1	0,55	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-250-500-643	1	0,96	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-575	1	0,86	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-741	1	1,11	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-770	1	1,16	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-900	1	1,35	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-600-150-280	2	0,84	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-600-600-100	3	0,72	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-150	1	0,23	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-600-600-1250	1	3,00	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-136	1	0,20	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-630-400-100	1	0,21	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-630-400-103	1	0,21	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-630-400-122	1	0,25	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-630-400-413	1	0,85	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-630-400-995	1	2,05	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-950-400-585	1	1,58	
kanal prostokątny	LKR-950-400-1250	1	3,38	
kanal prostokątny	LKR-950-1050-100	2	0,80	
kanal prostokątny	LKR-500-200-375	1	0,53	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-300-600-480	1	0,86	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-300-600-493	1	0,89	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-300-600-506	1	0,91	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-400-500-288	1	0,52	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-400-500-485	1	0,87	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-800-950-100	1	0,35	
kanal prostokątny	LKR-500-250-331	1	0,50	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-200-1250	2	3,50	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-250-500-650	1	0,97	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-200-965	1	1,35	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-100	1	0,15	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-1070	1	1,61	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-1142	1	1,71	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-1168	1	1,75	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-1243	1	1,86	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-500-250-1250	6	11,25	Top Air 25 mm
kanal prostokątny	LKR-400-850-685	1	1,71	Top Air 25 mm

kanał prostokątny	LKR-500-250-1250	4	7,5	Top Air 25 mm	
klapa p-poż. prostokątna	KLAPA P-POZ 500X250	6,00		EIS 60	
klapa p-poż. prostokątna	KLAPA P-POZ 500X400	1,00		EIS 60	
kratka wywiewna	625x125	2		z reg wydajn	typ SK-4 firmy Hidria
kratka wywiewna	625x75	1		z reg wydajn	typ SK-4 firmy Hidria
kratka nawiewna	525x75	12		z reg wydajn	typ SK-4 firmy Hidria
kratka wywiewna	525x75	7		z reg wydajn	typ SK-4 firmy Hidria
<b>kratka nawiewna</b>	<b>950x800</b>	<b>1</b>			
nawiewnik wirowy	wlk.310	3,00		ze skrzynką rozprężną	OD-9/RR/Z/S/M-310 firmy Hidria

### Elementy okrągłe

anemostat	CRL-100	2,00		
kolano	BFU 400 90	1,00		
kolano	BFU 500 90	1,00		
kolano	BU 100 15	2,00		system izolowany
kolano	BU 100 30	10,00		system izolowany
kolano	BU 100 45	8,00		system izolowany
kolano	BU 100 60	6,00		system izolowany
kolano	BU 100 90	11,00		system izolowany
kolano	BU 125 30	1,00		system izolowany
kolano	BU 160 15	10,00		system izolowany
kolano	BU 160 30	13,00		system izolowany
kolano	BU 160 45	13,00		system izolowany
kolano	BU 160 60	20,00		system izolowany
kolano	BU 160 90	3,00		system izolowany
zaślepka	ESU 250	1,00		system izolowany
zaślepka	ESU 315	2,00		system izolowany
nypel	NPU 100	2,00		system izolowany
nypel	NPU 160	17,00		system izolowany
nypel	NPU 200	1,00		system izolowany
nypel	NPU 250	2,00		system izolowany
nypel	NPU 315	10,00		system izolowany
sztucer	PSU 250 160	2,00		system izolowany
sztucer	PSU 315 100	2,00		system izolowany
sztucer	PSU 315 160	8,00		system izolowany
zwężka	RCU 160 125	2,00		system izolowany
zwężka	RCU 315 200	1,00		system izolowany



zwężka	RCU 315 250	1,00	system izolowany
trójnik	TCPU 315 200	2,00	system izolowany
przepustnica okrągła	DRU 100	2,00	system izolowany
przepustnica okrągła	DRU 160	10,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 100 3000	10,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 125 3000	1,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 160 3000	21,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 200 3000	1,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 250 3000	1,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 250 3000	2,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 315 3000	9,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 315 3000	2,00	system izolowany
kanał okrągły	SR 400 3000	1,00	
kanał okrągły	SR 500 3000	1,00	
klapa p-poż. okrągła	KLAPA P-POŻ D=100	2,00	EIS 60
przewód elast tłumiący	FD 200 5000	1,00	
Izolacja cieplna	K-flex ST 19 mm	14,43	lub odpowiednik

## Inne

Centrala nawiewno wyciągowa	ZNW1	wg załączonej karty doboru
Wentylator napowietrzający	NAP	RDA 500/4/1,5 - BSH
Wentylator łazienkowy	WS1	ELS-GU + ELS-VN/100/60 - Helios

## PRZEDMIAR ROBÓT

### Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

NAZWA INWESTYCJI : CENTRUM CIVITRONIKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ  
ADRES INWESTYCJI : GMACH GŁÓWNY BLOK "F" poziom 400 i 500  
INWESTOR : POLITECHNIKA GDAŃSKA  
ADRES INWESTORA : GDAŃSK UL. G. NARUTOWICZA 11/12  
BRANŻA : SANITARNA: Wentylacja mechaniczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Ryszard Wojsławski

DATA OPRACOWANIA : 02.03.2010

---

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0,00 zł

**Słownie: zero i 00/100 zł**

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
02.03.2010

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	RAZEM
1	URZĄDZENIA				0,00
2	KANAŁY PROSTOKĄTNE STALOWE				0,00
3	KANAŁY PROSTOKĄTNE Z PŁYT TOP-AIR				0,00
4	KANAŁY OKRĄGŁE STALOWE				0,00
5	KANAŁY OKRĄGŁE IZOLOWANE				0,00
6	PRZEWODY WENTYLACYJNE ELEKTRYCZNE				0,00
7	PRÓBY, REGULACJA, URUCHOMIENIE				0,00
8	IZOLACJA				0,00
	RAZEM				0,00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>1</b>		<b>URZĄDZENIA</b>			
1	KNR 2-17 d.1 0320-09 analogia	Centrala wentylacyjna GOLEM-G-1-S	kpl		
		1,0	kpl	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
2	KNR 2-17 d.1 0201-07	Wentylator napow. RDA 500/4/1,5	szt.		
		1,0	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
<b>2</b>		<b>KANAŁY PROSTOKĄTNE STALOWE</b>			
3	KNR 2-17 d.2 0101-05 z.o. 3.6. 9905-1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	m <sup>2</sup>		
		1,58+2,26	m <sup>2</sup>	3,840	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,840</b>
4	KNR 2-17 d.2 0101-06 z.o. 3.6. 9905-1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	m <sup>2</sup>		
		0,24+3,86+5,46+1,6+1,58+3,38+0,8+0,35	m <sup>2</sup>	17,270	
				<b>RAZEM</b>	<b>17,270</b>
5	KNR 2-17 d.2 0134-02	Przepustnice wielopłaszczyznowe typ JSM 630X400 mm	szt.		
		1,0	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
6	KNR 2-17 d.2 0130-02	Kłapa p-poż ELS 60 500x250 mm	szt.		
		6,0	szt.	6,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,000</b>
7	KNR 2-17 d.2 0130-04	kłapa p-poż EIS 60 500x400 mm	szt.		
		1,0	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
<b>3</b>		<b>KANAŁY PROSTOKĄTNE Z PŁYT TOP-AIR</b>			
8	KNR 2-17 d.3 0101-04 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z płyt Top-Air 25 mm o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	m <sup>2</sup>		
		0,66+0,53+3,5+1,35	m <sup>2</sup>	6,040	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,040</b>
9	KNR 2-17 d.3 0102-05 z.o. 3.6. 9905-1	Przewody wentylacyjne z płyt Top-Air 25 mm o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 55 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	m <sup>2</sup>		
		1,71+1,75+1,86+11,25+7,5+0,21+0,86+0,89+0,91+0,52+0,87+0,5+0,97+0,15+2,15+2,1+4,43+1,23+1,04+1,58+1,13+0,88+0,72+0,6+0,2+0,7+1,19+1,11+0,44+0,38+0,35+0,28+0,22+0,18+5,63+1,68+1,63+1,52+0,6+0,25+0,96+0,86+1,11+1,16+1,35+0,84+0,72+3+1,61	m <sup>2</sup>	73,780	
				<b>RAZEM</b>	<b>73,780</b>
10	KNR 2-17 d.3 0101-06 z.o. 3.6. 9905-1	Przewody wentylacyjne z płyt Top-Air 25 mm o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	m <sup>2</sup>		
		1,96+1,41+0,59+0,72+0,72+0,72+1,11+0,55+0,23+0,2+0,21+0,25+0,85+2,05+1,71	m <sup>2</sup>	13,280	
				<b>RAZEM</b>	<b>13,280</b>
11	KNR 2-17 d.3 0138-05 z.o. 3.6. 9905-2 analogia	Kratki wentylacyjne typ SK-4 625x125 mm - do przewodów Top-Air - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	szt.		
		2,0	szt.	2,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,000</b>
12	KNR 2-17 d.3 0138-03 z.o. 3.6. 9905-2 analogia	Kratki wentylacyjne typ SK-4 625x75 mm - do przewodów Top-Air - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	szt.		
		1,0	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
13	KNR 2-17 d.3 0138-02 z.o. 3.6. 9905-2	Kratki wentylacyjne typ SK-4 525x75 mm - do przewodów Top-Air - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	szt.		
		12+7	szt.	19,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>19,000</b>
14	KNR 2-17 d.3 0138-05 z.o. 3.6. 9905-2 analogia	Kratki wentylacyjne 950x800 mm - do przewodów Top-Air - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
15	KNR 2-17 d.3 0140-03 z.o. 3.6. 9905-2 analogia	Nawiewnik wirowy OD-9/RR/Z/SM-310 ze skrzynką rozprężną - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	szt.		
		3	szt.	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
<b>4</b>		<b>KANAŁY OKRĄGŁE STALOWE</b>			
16	KNR 2-17 d.4 0122-04 z.o. 3.6. 9905-1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. 400 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego 1,256*(0,8+3)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	4,773	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,773</b>
17	KNR 2-17 d.4 0122-05 z.o. 3.6. 9905-1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.500 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego 1,57*(1+3)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	6,280	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,280</b>
<b>5</b>		<b>KANAŁY OKRĄGŁE IZOLOWANE</b>			
18	KNR 2-17 d.5 0123-01 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. 100 mm izolowane - udział kształtek do 55 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego 0,314*(0,056+0,56+0,688+0,696+2,2+30)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	10,739	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,739</b>
19	KNR 2-17 d.5 0122-02 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.125 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego 0,393*(0,066+3)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	1,205	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,205</b>
20	KNR 2-17 d.5 0122-02 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.160 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego 0,502*(0,42+1,118+1,716+3,68+0,96+0,07+63)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	35,624	
				<b>RAZEM</b>	<b>35,624</b>
21	KNR 2-17 d.5 0122-02 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.200 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego 0,628*3	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	1,884	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,884</b>
22	KNR 2-17 d.5 0122-03 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.250 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego 0,785*(0,32+1+6)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	5,746	
				<b>RAZEM</b>	<b>5,746</b>
23	KNR 2-17 d.5 0122-03 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.315 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego 0,989*(1,28+0,07+0,05+0,66+27+6)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	34,674	
				<b>RAZEM</b>	<b>34,674</b>
24	KNR 2-17 d.5 0140-01 z.o. 3.6. 9905-2	Anemostaty kołowe typ CRL 100 mm - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego	szt.		
		2	szt.	2,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,000</b>
25	KNR 2-17 d.5 0131-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ DRU 100 izolowane	szt.		
		2	szt.	2,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,000</b>
26	KNR 2-17 d.5 0131-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ DRU 160 izolowane	szt.		
		10	szt.	10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
27	KNR 2-17 d.5 0131-01 analogia	Kłapa p-poż EIS 60 fi 100 mm	szt.		
		2	szt.	2,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,000</b>
<b>6</b>		<b>PRZEWODY WENTYLACYJNE ELESTYCZNE</b>			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
28 d.6	KNR 2-17 0122-02 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z elastyczne FD fi 200 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego  0,628*5	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  3,140	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,140</b>
<b>7</b>		<b>PRÓBY, REGULACJA, URUCHOMIENIE</b>			
29 d.7		Próba, regulacja i uruchomienie instalacji wentylacyjnej 3,5% R+M+S  1	kpl  kpl	  1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
<b>8</b>		<b>IZOLACJA</b>			
30 d.8	KNR 0-34 0113-01 analogia	Izolacja rurociągów matami K-flex ST - gr.izolacji 19 mm  14,43	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  14,430	
				<b>RAZEM</b>	<b>14,430</b>

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
<b>1</b>		<b>URZĄDZENIA</b>						
1	KNR 2-17	Centrala wentylacyjna GOLEM-G-1-S	kpl					
d.1	0320-09	obmiar = 1,000 kpl						
	analogia							
1*		-- R -- robocizna 27,95*0,955=26,69225r-g/kpl	r-g	26,692	0,000	0,00		
2*		-- M -- Centrala wentylacyjna GOLEM-G-1-S z autom. i falownikami 1kpl/kpl	kpl	1,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gum.do przew.prostok.1000- 2500mm 2,04szt/kpl	szt	2,040	0,000		0,00	
4*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 5,4kg/kpl	kg	5,400	0,000		0,00	
5*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 10 0,15kg/kpl	kg	0,150	0,000		0,00	
6*		materiały pomocnicze 0,9%(od M)	%	0,900	0,000		0,00	
7*		-- S -- Samochód skrzyn.do 5.0t (1) 0,5m-g/kpl	m-g	0,500	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
2	KNR 2-17	Wentylator napow. RDA 500/4/1,5	szt.					
d.1	0201-07	obmiar = 1,000 szt.						
1*		-- R -- robocizna 15,66*0,955=14,9553r-g/szt.	r-g	14,955	0,000	0,00		
2*		-- M -- Wentylator napow. RDA 500/4/1,5 1szt/szt.	szt	1,000	0,000		0,00	
3*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 2,13kg/szt.	kg	2,130	0,000		0,00	
4*		materiały pomocnicze 0,8%(od M)	%	0,800	0,000		0,00	
5*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,61m-g/szt.	m-g	0,610	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

## PODSUMOWANIE

		URZĄDZENIA			
		RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM					

OGÓLEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
<b>2</b>		<b>KANAŁY PROSTOKĄTNE STALOWE</b>						
3	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 3,840 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
d.2	0101-05 z.o. 3.6. 9905-1							
1*		-- R -- robocizna 1,06*0,955*1,15=1,164145r-g/m <sup>2</sup>	r-g	4,470	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód went.A/I 1400-1800 mm z bl.ocynk. 0,75m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	2,880	0,000		0,00	
3*		Kształtka went.A/I 1400-1800 mm z bl.ocynk 0,28m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1,075	0,000		0,00	
4*		Podpora typ A do kanału went.1000-1800 mm 0,13szt/m <sup>2</sup>	szt	0,499	0,000		0,00	
5*		Uszczelka gum.do przew.prostok.1000-2500mm 0,6szt/m <sup>2</sup>	szt	2,304	0,000		0,00	
6*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,21kg/m <sup>2</sup>	kg	0,806	0,000		0,00	
7*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
8*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,06m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,230	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
4	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 17,270 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
d.2	0101-06 z.o. 3.6. 9905-1							
1*		-- R -- robocizna 0,95*0,955*1,15=1,043338r-g/m <sup>2</sup>	r-g	18,018	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód went.A/I 1800-4400 mm z bl.ocynk. 0,75m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	12,953	0,000		0,00	
3*		Kształtka went.A/I 1800-4400 mm z bl.ocynk 0,28m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	4,836	0,000		0,00	
4*		Podpora kanału wentyl.typ A 2600 - 4000 mm 0,13szt/m <sup>2</sup>	szt	2,245	0,000		0,00	
5*		Uszczelka gum.do przew.prostok.2500-4500mm 0,32szt/m <sup>2</sup>	szt	5,526	0,000		0,00	
6*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 10 0,25kg/m <sup>2</sup>	kg	4,318	0,000		0,00	
7*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
8*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,08m-g/m <sup>2</sup>	m-g	1,382	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
5	KNR 2-17	Przepustnice wielopłaszczyznowe typ JSM 630X400 mm obmiar = 1,000 szt.	szt.					
d.2	0134-02							
1*		-- R -- robocizna 1,78*0,955=1,6999r-g/szt.	r-g	1,700	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przepustnica wielopłasz.typ JSM 630x400 mm 1szt/szt.	szt	1,000	0,000		0,00	
3*		Podpora kanału wentyl.typ A 1800 - 2600 mm 1,01szt/szt.	szt	1,010	0,000		0,00	



Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4*		Uszczelka gum.do przew.prostok.1000-2500mm 2,06szt/szt.	szt	2,060	0,000		0,00	
5*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,96kg/szt.	kg	0,960	0,000		0,00	
6*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
7*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,15m-g/szt.	m-g	0,150	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
6	KNR 2-17 d.2 0130-02	Kłapa p-poż ELS 60 500x250 mm obmiar = 6,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0,95*0,955=0,90725r-g/szt.	r-g	5,444	0,000	0,00		
2*		-- M -- Kłapa p-poż ELS 60 500x250 mm 1szt./szt.	szt.	6,000	0,000		0,00	
3*		Podpora typ A do kanału went.1000-1800 mm 1,01szt/szt.	szt	6,060	0,000		0,00	
4*		Uszczelka gum.do przew.prostok.1000-2500mm 2,06szt/szt.	szt	12,360	0,000		0,00	
5*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,59kg/szt.	kg	3,540	0,000		0,00	
6*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
7*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,08m-g/szt.	m-g	0,480	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
7	KNR 2-17 d.2 0130-04	kłapa p-poż EIS 60 500x400 mm obmiar = 1,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1,49*0,955=1,42295r-g/szt.	r-g	1,423	0,000	0,00		
2*		-- M -- Kłapa p-poż ELS 60 500x400 mm 1szt./szt.	szt.	1,000	0,000		0,00	
3*		Podpora typ A do kanału went.1000-1800 mm 1,01szt/szt.	szt	1,010	0,000		0,00	
4*		Uszczelka gum.do przew.prostok.1000-2500mm 2,06szt/szt.	szt	2,060	0,000		0,00	
5*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,87kg/szt.	kg	0,870	0,000		0,00	
6*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
7*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,11m-g/szt.	m-g	0,110	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

## PODSUMOWANIE

## KANAŁY PROSTOKĄTNE STALOWE

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				

OGÓLEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
<b>3</b>		<b>KANAŁY PROSTOKĄTNE Z PŁYT TOP-AIR</b>						
8 d.3	KNR 2-17 0101-04 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z płyt Top-Air 25 mm o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 6,040 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
1*		-- R -- robocizna 1,33*0,955*1,15=1,460673r-g/m <sup>2</sup>	r-g	8,822	0,000	0,00		
2*		-- M -- Płyta Top-Air/CLV 284 gr. 25 mm 1,03m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	6,221	0,000		0,00	
3*		Profil do zwmocnień "T" 0,8m/m <sup>2</sup>	m	4,832	0,000		0,00	
4*		Pręt gwintowany M8/1000 mm 0,18szt./m <sup>2</sup>	szt.	1,087	0,000		0,00	
5*		Tuleja kotwiąca M8 0,18szt/m <sup>2</sup>	szt	1,087	0,000		0,00	
6*		Taśma aluminiowa 4,9m/m <sup>2</sup>	m	29,596	0,000		0,00	
7*		Zszywki rozprężne 41szt./m <sup>2</sup>	szt.	247,640	0,000		0,00	
8*		Klej 0,048kg/m <sup>2</sup>	kg	0,290	0,000		0,00	
9*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
10*		-- S -- Samochód skrzyn.do 5.0t (1) 0,04m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,242	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
9 d.3	KNR 2-17 0102-05 z.o. 3.6. 9905-1	Przewody wentylacyjne z płyt Top-Air 25 mm o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 55 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 73,780 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
1*		-- R -- robocizna 1,3*0,955*1,15=1,427725r-g/m <sup>2</sup>	r-g	105,338	0,000	0,00		
2*		-- M -- Płyta Top-Air/CLV 284 gr. 25 mm 1,04m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	76,731	0,000		0,00	
3*		Profil do zwmocnień "T" 0,8m/m <sup>2</sup>	m	59,024	0,000		0,00	
4*		Pręt gwintowany M8/1000 mm 0,13szt./m <sup>2</sup>	szt.	9,591	0,000		0,00	
5*		Tuleja kotwiąca M8 0,13szt/m <sup>2</sup>	szt	9,591	0,000		0,00	
6*		Taśma aluminiowa 4,9m/m <sup>2</sup>	m	361,522	0,000		0,00	
7*		Zszywki rozprężne 41szt./m <sup>2</sup>	szt.	3.024,980	0,000		0,00	
8*		Klej 0,048kg/m <sup>2</sup>	kg	3,541	0,000		0,00	
9*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
10*		-- S -- Samochód skrzyn.do 5.0t (1) 0,06m-g/m <sup>2</sup>	m-g	4,427	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
10 d.3	KNR 2-17 0101-06 z.o. 3.6. 9905-1	Przewody wentylacyjne z płyt Top-Air 25 mm o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 13,280 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
1*		-- R -- robocizna 0,95*0,955*1,15=1,043338r-g/m <sup>2</sup>	r-g	13,856	0,000	0,00		

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		-- M -- Płyta Top-Air/CLV 284 gr. 25 mm 1,03m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	13,678	0,000		0,00	
3*		Profil do zwmocnień "T" 0,8m/m <sup>2</sup>	m	10,624	0,000		0,00	
4*		Pręt gwintowany M8/1000 mm 0,13szt./m <sup>2</sup>	szt.	1,726	0,000		0,00	
5*		Tuleja kotwiąca M8 0,13szt/m <sup>2</sup>	szt	1,726	0,000		0,00	
6*		Taśma aluminiowa 4,9m/m <sup>2</sup>	m	65,072	0,000		0,00	
7*		Zszywki rozprężne 41szt./m <sup>2</sup>	szt.	544,480	0,000		0,00	
8*		Klej 0,048kg/m <sup>2</sup>	kg	0,637	0,000		0,00	
9*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
10*		-- S -- Samochód skrzyn.do 5.0t (1) 0,08m-g/m <sup>2</sup>	m-g	1,062	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
11 d.3	KNR 2-17 0138-05 z.o. 3.6. 9905-2 analogia	Kratki wentylacyjne typ SK-4 625x125 mm - do przewodów Top-Air - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 2,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1,98*0,955*1,2=2,26908r-g/szt.	r-g	4,538	0,000	0,00		
2*		-- M -- Kratka typ SK-4 625x125 mm 1szt./szt.	szt.	2,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gum.do przew.prostok.2500-4500mm 1,04szt/szt.	szt	2,080	0,000		0,00	
4*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
5*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,09m-g/szt.	m-g	0,180	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
12 d.3	KNR 2-17 0138-03 z.o. 3.6. 9905-2 analogia	Kratki wentylacyjne typ SK-4 625x75 mm - do przewodów Top-Air - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 1,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1,46*0,955*1,2=1,67316r-g/szt.	r-g	1,673	0,000	0,00		
2*		-- M -- Kratka typ SK-4 625x75 mm 1szt./szt.	szt.	1,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gum.do przew.prostok.1000-2500mm 1,04szt/szt.	szt	1,040	0,000		0,00	
4*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
5*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,04m-g/szt.	m-g	0,040	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
13	KNR 2-17 d.3 0138-02 z.o. 3.6. 9905-2	Kratki wentylacyjne typ SK-4 525x75 mm - do przewodów Top-Air - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 19,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1,22*0,955*1,2=1,39812r-g/szt.	r-g	26,564	0,000	0,00		
2*		-- M -- Kratka typ SK-4 525x75 mm 1szt./szt.	szt.	19,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gum.do przew.prostok.1000-2500mm 1,04szt/szt.	szt	19,760	0,000		0,00	
4*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
5*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,03m-g/szt.	m-g	0,570	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
14	KNR 2-17 d.3 0138-05 z.o. 3.6. 9905-2 analogia	Kratki wentylacyjne 950x800 mm - do przewodów Top-Air - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 1,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1,98*0,955*1,2=2,26908r-g/szt.	r-g	2,269	0,000	0,00		
2*		-- M -- Kratka wentylacyjna 950x800 mm 1szt./szt.	szt.	1,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gum.do przew.prostok.2500-4500mm 1,04szt/szt.	szt	1,040	0,000		0,00	
4*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
5*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,09m-g/szt.	m-g	0,090	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
15	KNR 2-17 d.3 0140-03 z.o. 3.6. 9905-2 analogia	Nawiewnik wirowy OD-9/RR/Z/SM-310 ze skrzynką rozprężną - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 3,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1,35*0,955*1,2=1,5471r-g/szt.	r-g	4,641	0,000	0,00		
2*		-- M -- Nawiewnik wirowy OD-9/RR/Z/SM-310 1szt./szt.	szt.	3,000	0,000		0,00	
3*		Skrzynka rozprężna SOD9-310 1szt/szt.	szt	3,000	0,000		0,00	
4*		Uszczelka gumowa do przew. fi 300 mm 1,04szt/szt.	szt	3,120	0,000		0,00	
5*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
6*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,04m-g/szt.	m-g	0,120	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

KANAŁY PROSTOKĄTNE Z PŁYT TOP-AIR

	<b>RAZEM</b>	<b>Robocizna</b>	<b>Materiały</b>	<b>Sprzęt</b>
RAZEM				

**OGÓŁEM**

**Słownie: zero i 00/100 zł**

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
<b>4</b>		<b>KANAŁY OKRĄGŁE STALOWE</b>						
16	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. 400 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 4,773 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
d.4	0122-04 z.o.							
	3.6. 9905-1							
1*		-- R -- robocizna 1,07*0,955*1,15=1,175128r-g/m <sup>2</sup>	r-g	5,609	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl."Spiro" fi 400 mm 3m	m	3,000	0,000		0,00	
3*		Kolano BFU fi 400 mm ką 90 st. 1szt	szt	1,000	0,000		0,00	
4*		Podpora kanału wentyl.typ C 400 mm 0,2szt/m <sup>2</sup>	szt	0,955	0,000		0,00	
5*		Uszczelka gumowa do przew. fi 400 mm 0,81szt/m <sup>2</sup>	szt	3,866	0,000		0,00	
6*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,22kg/m <sup>2</sup>	kg	1,050	0,000		0,00	
7*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
8*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,14m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,668	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>					<b>0,00</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
17	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.500 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 6,280 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
d.4	0122-05 z.o.							
	3.6. 9905-1							
1*		-- R -- robocizna 0,97*0,955*1,15=1,065303r-g/m <sup>2</sup>	r-g	6,690	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl."Spiro" fi 500 mm 3m	m	3,000	0,000		0,00	
3*		Kolano BFU fi 500 mm ką 90 st. 1szt	szt	1,000	0,000		0,00	
4*		Podpora kanału wentyl.typ C 500 mm 0,2szt/m <sup>2</sup>	szt	1,256	0,000		0,00	
5*		Uszczelka gumowa do przew. fi 500 mm 0,39szt/m <sup>2</sup>	szt	2,449	0,000		0,00	
6*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,14kg/m <sup>2</sup>	kg	0,879	0,000		0,00	
7*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
8*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,09m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,565	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>					<b>0,00</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

## PODSUMOWANIE

## KANAŁY OKRĄGŁE STALOWE

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				

OGÓLEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
<b>5</b>		<b>KANAŁY OKRĄGŁE IZOLOWANE</b>						
18	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. 100 mm izolowane - udział kształtek do 55 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 10,739 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
d.5	0123-01 z.o.							
	3.6. 9905-1							
	analogia							
1*		-- R -- robocizna 2,97*0,955*1,15=3,261803r-g/m <sup>2</sup>	r-g	35,029	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl."Spiro" izolowana fi 100 mm 30m	m	30,000	0,000		0,00	
3*		Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 15 st. 2szt	szt	2,000	0,000		0,00	
4*		Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 30 st. 10szt	szt	10,000	0,000		0,00	
5*		Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 45 st. 8szt	szt	8,000	0,000		0,00	
6*		Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 60 st. 6szt	szt	6,000	0,000		0,00	
7*		Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 90 st. 11szt	szt	11,000	0,000		0,00	
8*		Nypel NPU fi 100 mm izolowany 2szt	szt	2,000	0,000		0,00	
9*		Podpora kanału wentyl.typ C 150 mm 0,83szt/m <sup>2</sup>	szt	8,913	0,000		0,00	
10*		Uszczelka gumowa do przew. fi 100 mm 6,41szt/m <sup>2</sup>	szt	68,837	0,000		0,00	
11*		Śruby stal.z podkładc.i nakrętk. M 8 0,34kg/m <sup>2</sup>	kg	3,651	0,000		0,00	
12*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
13*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,1m-g/m <sup>2</sup>	m-g	1,074	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
19	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.125 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 1,205 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
d.5	0122-02 z.o.							
	3.6. 9905-1							
	analogia							
1*		-- R -- robocizna 1,72*0,955*1,15=1,88899r-g/m <sup>2</sup>	r-g	2,276	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl."Spiro" izolowany fi 125 mm 3m	m	3,000	0,000		0,00	
3*		Kolano BU fi 125 mm izolowane ką 30 st. 1szt	szt	1,000	0,000		0,00	
4*		Podpora kanału wentyl.typ C 175 mm 0,41szt/m <sup>2</sup>	szt	0,494	0,000		0,00	
5*		Uszczelka gumowa do przew. fi 125 mm 2,02szt/m <sup>2</sup>	szt	2,434	0,000		0,00	
6*		Śruby stal.z podkładc.i nakrętk. M 8 0,37kg/m <sup>2</sup>	kg	0,446	0,000		0,00	
7*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
8*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,08m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,096	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
20	KNR 2-17 0122-02 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.160 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 35,624 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
1*		-- R -- robocizna 1,72*0,955*1,15=1,88899r-g/m <sup>2</sup>	r-g	67,293	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl."Spiro" izolowany fi 160 mm 63m	m	63,000	0,000		0,00	
3*		Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 15 st. 10szt	szt	10,000	0,000		0,00	
4*		Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 30 st. 13szt	szt	13,000	0,000		0,00	
5*		Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 45 st. 13szt	szt	13,000	0,000		0,00	
6*		Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 60 st. 20szt	szt	20,000	0,000		0,00	
7*		Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 90 st. 3szt	szt	3,000	0,000		0,00	
8*		Nypel NPU fi 160 mm izolowany 17szt	szt	17,000	0,000		0,00	
9*		Redukcja RCU fi 160/125 mm izolowana 2szt	szt	2,000	0,000		0,00	
10*		Podpora kanału wentyl.typ C 210 mm 0,41szt/m <sup>2</sup>	szt	14,606	0,000		0,00	
11*		Uszczelka gumowa do przew. fi 160 mm 2,02szt/m <sup>2</sup>	szt	71,960	0,000		0,00	
12*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,37kg/m <sup>2</sup>	kg	13,181	0,000		0,00	
13*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
14*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,08m-g/m <sup>2</sup>	m-g	2,850	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
21	KNR 2-17 0122-02 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.200 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 1,884 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
1*		-- R -- robocizna 1,72*0,955*1,15=1,88899r-g/m <sup>2</sup>	r-g	3,559	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl."Spiro" izolowany fi 200 mm 3m	m	3,000	0,000		0,00	
3*		Nypel NPU fi 200 mm izolowany 1szt	szt	1,000	0,000		0,00	
4*		Podpora kanału wentyl.typ C 250 mm 0,41szt/m <sup>2</sup>	szt	0,772	0,000		0,00	
5*		Uszczelka gumowa do przew. fi 200 mm 2,02szt/m <sup>2</sup>	szt	3,806	0,000		0,00	
6*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,37kg/m <sup>2</sup>	kg	0,697	0,000		0,00	
7*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
8*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,08m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,151	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>



Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
22	KNR 2-17 d.5 0122-03 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.250 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 5,746 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
1*		-- R -- robocizna 1,35*0,955*1,15=1,482638r-g/m <sup>2</sup>	r-g	8,519	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl."Spiro" izolowane fi 250 mm 7m	m	7,000	0,000		0,00	
3*		Nypel NPU fi 250 mm izolowany 2szt	szt	2,000	0,000		0,00	
4*		Nasada siodłowa PSU fi 250/160 mm izolowana 2szt	szt	2,000	0,000		0,00	
5*		Pokrywa kanał. ESU fi 250 mm izolowana 1szt	szt	1,000	0,000		0,00	
6*		Podpora kanału wentyl.typ C 300 mm 0,25szt/m <sup>2</sup>	szt	1,437	0,000		0,00	
7*		Uszczelka gumowa do przew. fi 250 mm 1,06szt/m <sup>2</sup>	szt	6,091	0,000		0,00	
8*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,3kg/m <sup>2</sup>	kg	1,724	0,000		0,00	
9*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
10*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,07m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,402	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
23	KNR 2-17 d.5 0122-03 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.315 mm izolowane - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 34,674 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
1*		-- R -- robocizna 1,35*0,955*1,15=1,482638r-g/m <sup>2</sup>	r-g	51,409	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl."Spiro" izolowane fi 315 mm 33m	m	33,000	0,000		0,00	
3*		Pokrywa kanał. ESU fi 315 mm izolowana 2szt	szt	2,000	0,000		0,00	
4*		Nypel NPU fi 315 mm izolowany 10szt	szt	10,000	0,000		0,00	
5*		Nasada siodłowa PSU fi 315/100 mm izolowana 2szt	szt	2,000	0,000		0,00	
6*		Nasada siodłowa PSU fi 315/160 mm izolowana 8szt	szt	8,000	0,000		0,00	
7*		Redukcja RCU fi 315/200 mm izolowana 10szt	szt	10,000	0,000		0,00	
8*		Redukcja RCU fi 315/250 mm izolowana 1szt	szt	1,000	0,000		0,00	
9*		Trójnik TCPU fi 315/200 mm izolowany 2szt	szt	2,000	0,000		0,00	
10*		Podpora kanału wentyl.typ C 315 mm 0,25szt/m <sup>2</sup>	szt	8,669	0,000		0,00	
11*		Uszczelka gumowa do przew. fi 315 mm 1,06szt/m <sup>2</sup>	szt	36,754	0,000		0,00	
12*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,3kg/m <sup>2</sup>	kg	10,402	0,000		0,00	
13*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
		-- S --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
14*		Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,07m-g/m <sup>2</sup>	m-g	2,427	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
24	KNR 2-17 d.5 0140-01 z.o. 3.6. 9905-2	Anemostaty kołowe typ CRL 100 mm - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 2,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1,01*0,955*1,2=1,15746r-g/szt.	r-g	2,315	0,000	0,00		
2*		-- M -- Anemostat kołowy CRL 100 1szt/szt.	szt	2,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gumowa do przew. fi 100 mm 1,04szt/szt.	szt	2,080	0,000		0,00	
4*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,19kg/szt.	kg	0,380	0,000		0,00	
5*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
6*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,01m-g/szt.	m-g	0,020	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
25	KNR 2-17 d.5 0131-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ DRU 100 izolowane obmiar = 2,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0,36*0,955=0,3438r-g/szt.	r-g	0,688	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przepustnica typ DRU 100 izolowana 1szt/szt.	szt	2,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gumowa do przew. fi 100 mm 2,08szt/szt.	szt	4,160	0,000		0,00	
4*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,19kg/szt.	kg	0,380	0,000		0,00	
5*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
6*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,01m-g/szt.	m-g	0,020	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
26	KNR 2-17 d.5 0131-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ DRU 160 izolowane obmiar = 10,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0,49*0,955=0,46795r-g/szt.	r-g	4,680	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przepustnica typ DRU 160 izolowana 1szt/szt.	szt	10,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gumowa do przew. fi 160 mm 2,08szt/szt.	szt	20,800	0,000		0,00	
4*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,38kg/szt.	kg	3,800	0,000		0,00	
5*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
6*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,03m-g/szt.	m-g	0,300	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
27	KNR 2-17 d.5 0131-01 analogia	Kłapa p-poż EIS 60 fi 100 mm obmiar = 2,000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0,36*0,955=0,3438r-g/szt.	r-g	0,688	0,000	0,00		
2*		-- M -- Kłapa p-poż EIS 60 fi 100 mm 1szt/szt.	szt	2,000	0,000		0,00	
3*		Uszczelka gumowa do przew. fi 100 mm 2,08szt/szt.	szt	4,160	0,000		0,00	
4*		Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8 0,19kg/szt.	kg	0,380	0,000		0,00	
5*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
6*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,01m-g/szt.	m-g	0,020	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

## PODSUMOWANIE

## KANĄŁY OKRĄGŁE IZOLOWANE

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				

OGÓLEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
<b>6</b>		<b>PRZEWODY WENTYLACYJNE ELESTYCZNE</b>						
28 d.6	KNR 2-17 0122-02 z.o. 3.6. 9905-1 analogia	Przewody wentylacyjne z elastyczne FD fi 200 mm - udział kształtek do 35 % - obiekty służby zdrowia i opieki społecznej lub nauki i szkolnictwa wyższego obmiar = 3,140 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
1*		-- R -- robocizna 1,72*0,955*1,15=1,88899r-g/m <sup>2</sup>	r-g	5,931	0,000	0,00		
2*		-- M -- Przewód wentyl.elastyczny FD fi 200 mm 5m	m	5,000	0,000		0,00	
3*		Wkręty stal. samowierzące stożk. fi 5,5 mm 0,37kg/m <sup>2</sup>	kg	1,162	0,000		0,00	
4*		materiały pomocnicze 0,5%(od M)	%	0,500	0,000		0,00	
5*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,08m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,251	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>			<b>0,00</b>			<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

## PODSUMOWANIE

PRZEWODY WENTYLACYJNE ELESTYCZNE			
RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM			

OGÓŁEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
7		<b>PRÓBY, REGULACJA, URUCHOMIENIE</b>						
29 d.7		Próba, regulacja i uruchomienie instalacji wentylacyjnej 3,5% R+M+S obmiar = 1,000 kpl	kpl					
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>			<b>0,00</b>			<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

## PODSUMOWANIE

## PRÓBY, REGULACJA, URUCHOMIENIE

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
<b>8</b>		<b>IZOLACJA</b>						
30	KNR 0-34	Izolacja rurociągów matami K-flex ST - gr.izolacji 19 mm	m <sup>2</sup>					
d.8	0113-01	analogia						
		obmiar = 14,430 m <sup>2</sup>						
1*		-- R -- robocizna 0,48r-g/m <sup>2</sup>	r-g	6,926	0,000	0,00		
2*		-- M -- Mata samoprzyl. K-Flex ST gr.19 mm 1,15m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	16,595	0,000		0,00	
3*		Taśma Thermatape FR 3x50 mm 0,69m/m <sup>2</sup>	m	9,957	0,000		0,00	
4*		materiały pomocnicze 3%(od M)	%	3,000	0,000		0,00	
5*		-- S -- Samochód dostaw.do 0.9t (1) 0,01m-g/m <sup>2</sup>	m-g	0,144	0,000			0,00
<b>Razem z narzutami:</b>					<b>0,000</b>			
<b>Cena jednostkowa:</b>				<b>0,00</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

## PODSUMOWANIE

IZOLACJA

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie: zero i 00/100 zł

## PODSUMOWANIE

CAŁY KOSZTORYS

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	442,016	0,00	-0,00
<b>RAZEM</b>					

Słownie: zero i 00/100 zł

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do-staw-ca	Ce-na do-staw-cy	Ra-bat ma ksy-ma lny	Ra-bat za-sto-so-wa-ny
1.	Anemostat kołowy CRL 100	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
2.	Centrala wentylacyjna GOLEM-G-1-S z autom.i falownikami	kpl	1,000		1,000	0,00	0,00					
3.	Kłapa p-poz ELS 60 500x250 mm	szt.	6,000		6,000	0,00	0,00					
4.	Kłapa p-poz ELS 60 500x400 mm	szt.	1,000		1,000	0,00	0,00					
5.	Kłapa p-poz EIS 60 fi 100 mm	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
6.	Klej	kg	4,469		4,469	0,00	0,00					
7.	Kolano BFU fi 400 mm ką 90 st.	szt	1,000		1,000	0,00	0,00					
8.	Kolano BFU fi 500 mm ką 90 st.	szt	1,000		1,000	0,00	0,00					
9.	Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 15 st.	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
10.	Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 30 st.	szt	10,000		10,000	0,00	0,00					
11.	Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 45 st.	szt	8,000		8,000	0,00	0,00					
12.	Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 60 st.	szt	6,000		6,000	0,00	0,00					
13.	Kolano BU fi 100 mm izolowane ką 90 st.	szt	11,000		11,000	0,00	0,00					
14.	Kolano BU fi 125 mm izolowane ką 30 st.	szt	1,000		1,000	0,00	0,00					
15.	Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 15 st.	szt	10,000		10,000	0,00	0,00					
16.	Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 30 st.	szt	13,000		13,000	0,00	0,00					
17.	Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 45 st.	szt	13,000		13,000	0,00	0,00					
18.	Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 60 st.	szt	20,000		20,000	0,00	0,00					
19.	Kolano BU fi 160 mm izolowane ką 90 st.	szt	3,000		3,000	0,00	0,00					
20.	Kratka typ SK-4 525x75 mm	szt.	19,000		19,000	0,00	0,00					
21.	Kratka typ SK-4 625x125 mm	szt.	2,000		2,000	0,00	0,00					
22.	Kratka typ SK-4 625x75 mm	szt.	1,000		1,000	0,00	0,00					
23.	Kratka wentylacyjna 950x800 mm	szt.	1,000		1,000	0,00	0,00					
24.	Kształtka went.A/I 1400-1800 mm z bl.ocynk	m <sup>2</sup>	1,075		1,075	0,00	0,00					
25.	Kształtka went.A/I 1800-4400 mm z bl.ocynk	m <sup>2</sup>	4,836		4,836	0,00	0,00					
26.	Mata samoprzyl. K-Flex ST gr.19 mm	m <sup>2</sup>	16,595		16,595	0,00	0,00					
27.	Nasada siodłowa PSU fi 250/160 mm izolowana	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
28.	Nasada siodłowa PSU fi 315/100 mm izolowana	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
29.	Nasada siodłowa PSU fi 315/160 mm izolowana	szt	8,000		8,000	0,00	0,00					
30.	Nawiewnik wirowy OD-9/RR/Z/SM-310	szt.	3,000		3,000	0,00	0,00					
31.	Nypel NPU fi 100 mm izolowany	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
32.	Nypel NPU fi 160 mm izolowany	szt	17,000		17,000	0,00	0,00					
33.	Nypel NPU fi 200 mm izolowany	szt	1,000		1,000	0,00	0,00					
34.	Nypel NPU fi 250 mm izolowany	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
35.	Nypel NPU fi 315 mm izolowany	szt	10,000		10,000	0,00	0,00					
36.	Płyta Top-Air/CLV 284 gr. 25 mm	m <sup>2</sup>	96,631		96,631	0,00	0,00					
37.	Podpora kanału wentyl.typ A 1800 - 2600 mm	szt	1,010		1,010	0,00	0,00					
38.	Podpora kanału wentyl.typ A 2600 - 4000 mm	szt	2,245		2,245	0,00	0,00					
39.	Podpora kanału wentyl.typ C 150 mm	szt	8,913		8,913	0,00	0,00					
40.	Podpora kanału wentyl.typ C 175 mm	szt	0,494		0,494	0,00	0,00					
41.	Podpora kanału wentyl.typ C 210 mm	szt	14,606		14,606	0,00	0,00					
42.	Podpora kanału wentyl.typ C 250 mm	szt	0,772		0,772	0,00	0,00					
43.	Podpora kanału wentyl.typ C 300 mm	szt	1,437		1,437	0,00	0,00					
44.	Podpora kanału wentyl.typ C 315 mm	szt	8,669		8,669	0,00	0,00					
45.	Podpora kanału wentyl.typ C 400 mm	szt	0,955		0,955	0,00	0,00					
46.	Podpora kanału wentyl.typ C 500 mm	szt	1,256		1,256	0,00	0,00					
47.	Podpora typ A do kanału went.1000-1800 mm	szt	7,569		7,569	0,00	-0,00					
48.	Pokrywa kanał. ESU fi 250 mm izolowana	szt	1,000		1,000	0,00	0,00					
49.	Pokrywa kanał. ESU fi 315 mm izolowana	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					



L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat ma ksy- ma lny	Ra- bat za- sto- so- wany
50.	Pręt gwintowany M8/1000 mm	szt.	12,405		12,405	0,00	-0,00					
51.	Profil do zwmocnień "T"	m	74,480		74,480	0,00	0,00					
52.	Przepustnica typ DRU 100 izolowana	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
53.	Przepustnica typ DRU 160 izolowana	szt	10,000		10,000	0,00	0,00					
54.	Przepustnica wielopłasz.typ JSM 630x400 mm	szt	1,000		1,000	0,00	0,00					
55.	Przewód went.A/I 1400-1800 mm z bl. ocynk.	m <sup>2</sup>	2,880		2,880	0,00	0,00					
56.	Przewód went.A/I 1800-4400 mm z bl. ocynk.	m <sup>2</sup>	12,953		12,953	0,00	0,00					
57.	Przewód wentyl."Spiro" fi 400 mm	m	3,000		3,000	0,00	0,00					
58.	Przewód wentyl."Spiro" fi 500 mm	m	3,000		3,000	0,00	0,00					
59.	Przewód wentyl."Spiro" izolowana fi 100 mm	m	30,000		30,000	0,00	0,00					
60.	Przewód wentyl."Spiro" izolowane fi 250 mm	m	7,000		7,000	0,00	0,00					
61.	Przewód wentyl."Spiro" izolowane fi 315 mm	m	33,000		33,000	0,00	0,00					
62.	Przewód wentyl."Spiro" izolowany fi 125 mm	m	3,000		3,000	0,00	0,00					
63.	Przewód wentyl."Spiro" izolowany fi 160 mm	m	63,000		63,000	0,00	0,00					
64.	Przewód wentyl."Spiro" izolowany fi 200 mm	m	3,000		3,000	0,00	0,00					
65.	Przewód wentyl.elastyczny FD fi 200 mm	m	5,000		5,000	0,00	0,00					
66.	Redukcja RCU fi 160/125 mm izolowana	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
67.	Redukcja RCU fi 315/200 mm izolowana	szt	10,000		10,000	0,00	0,00					
68.	Redukcja RCU fi 315/250 mm izolowana	szt	1,000		1,000	0,00	0,00					
69.	Skrzynka rozprężna SOD9-310	szt	3,000		3,000	0,00	0,00					
70.	Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 10	kg	4,468		4,468	0,00	0,00					
71.	Śruby stal.z podkładk.i nakrętk. M 8	kg	50,677		50,677	0,00	0,00					
72.	Taśma aluminiowa	m	456,190		456,190	0,00	-0,00					
73.	Taśma Thermatape FR 3x50 mm	m	9,957		9,957	0,00	0,00					
74.	Trójnik TCPU fi 315/200 mm izolowany	szt	2,000		2,000	0,00	0,00					
75.	Tuleja kotwiąca M8	szt	12,405		12,405	0,00	0,00					
76.	Uszczelka gum.do przew.prostok. 1000-2500mm	szt	41,624		41,624	0,00	0,00					
77.	Uszczelka gum.do przew.prostok. 2500-4500mm	szt	8,646		8,646	0,00	-0,00					
78.	Uszczelka gumowa do przew. fi 100 mm	szt	79,237		79,237	0,00	0,00					
79.	Uszczelka gumowa do przew. fi 125 mm	szt	2,434		2,434	0,00	0,00					
80.	Uszczelka gumowa do przew. fi 160 mm	szt	92,760		92,760	0,00	0,00					
81.	Uszczelka gumowa do przew. fi 200 mm	szt	3,806		3,806	0,00	0,00					
82.	Uszczelka gumowa do przew. fi 250 mm	szt	6,091		6,091	0,00	0,00					
83.	Uszczelka gumowa do przew. fi 300 mm	szt	3,120		3,120	0,00	0,00					
84.	Uszczelka gumowa do przew. fi 315 mm	szt	36,754		36,754	0,00	0,00					
85.	Uszczelka gumowa do przew. fi 400 mm	szt	3,866		3,866	0,00	0,00					
86.	Uszczelka gumowa do przew. fi 500 mm	szt	2,449		2,449	0,00	0,00					
87.	Wentylator napow. RDA 500/4/1,5	szt	1,000		1,000	0,00	0,00					
88.	Wkręty stal. samowierzące stożk. fi 5,5 mm	kg	1,162		1,162	0,00	0,00					
89.	Zszywki rozprężne	szt.	3. 817,100		3. 817,100	0,00	-0,00					
90.	materiały pomocnicze	zł					0,00					
<b>RAZEM</b>												

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat ma ksy- ma lny	Ra- bat za- sto- wa- ny
------	-------	----	-------	---------	---------	------------	---------	-------	--------------------	------------------------------	---------------------------------------	--

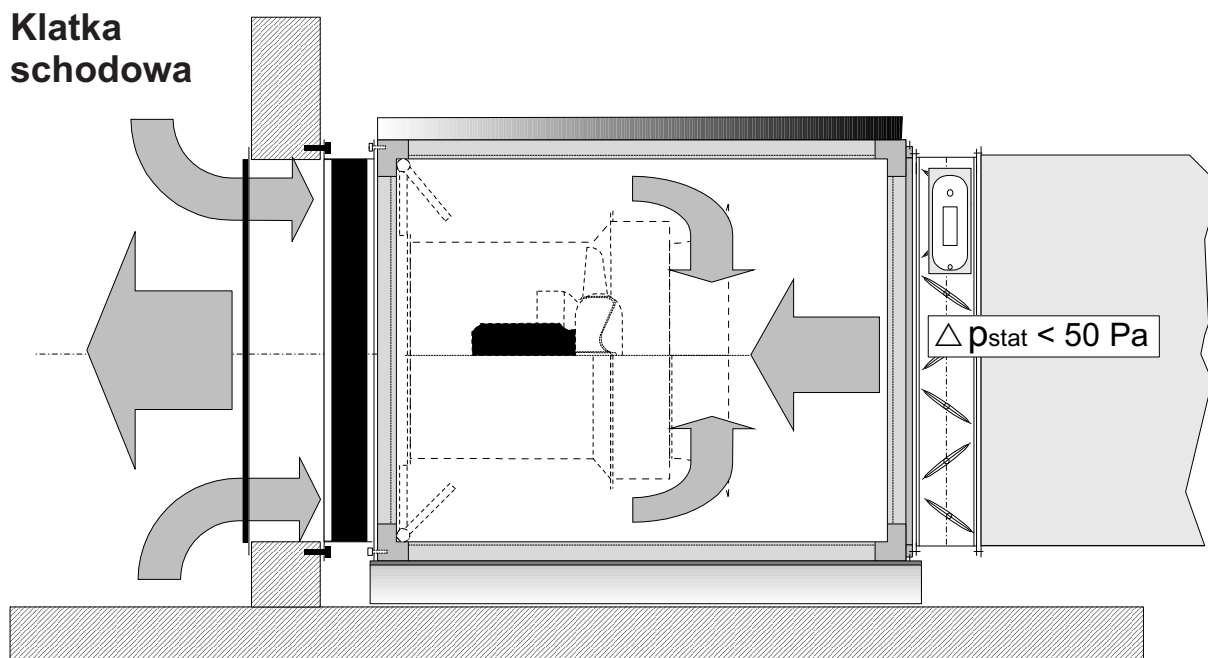
Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Samochód dostaw.do 0.9t (1)	m-g	12,951	0,00	-0,00
2.	Samochód skrzyn.do 5.0t (1)	m-g	6,231	0,00	0,00
				<b>RAZEM</b>	

Słownie: zero i 00/100 zł

## Urządzenie nadciśnieniowe RDA

## Sposób działania urządzenia RDA



## Opis urządzenia

Urządzenie do bezdymowego utrzymywania dróg ewakuacyjnych i ratunkowych typu RDA jest tak skonstruowane, że w przypadku powstania nadciśnienia w klatce schodowej obniża je samoczynnie.

W obudowie umieszczone są wentylator oraz samoczynne klapy nadciśnieniowe wyposażone w mechanizm sprężynowy. Klapy te otwierają się po przekroczeniu zadanego ciśnienia i tworzą bypass w kierunku otworu ssawnego wentylatora. Siłą otwierania klap wytwarza ciśnienie w klatce schodowej / drodze ucieczki; siłą zamykania - mechanizm sprężynowy. Zmianą napięcia sprężyny (długością ramienia) można ustalić siłę zamykania tj. różnicę ciśnień przy której klapy się otwierają. Przy klapach otwartych część powietrza cyrkuluje w obrębie urządzenia.

**Wszystkie reakcje urządzenia zachodzą samoczynnie w czasie**  
 $t = l/a$

gdzie  $l$  stanowi drogę powietrza (w m.) pomiędzy urządzeniem a miejscem zdarzenia natomiast  $a = 333 \text{ m/s}$  prędkość dźwięku.

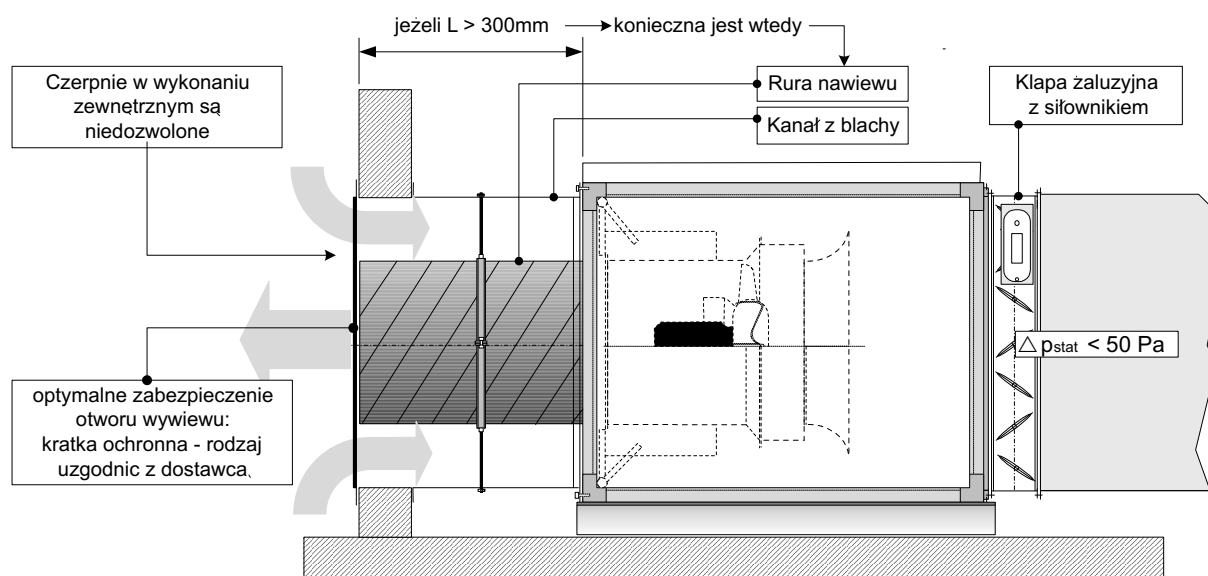
**Odpadają więc złożone instalacje regulacyjne (czujki, regulatory ciśnienia, napędy)**

Uruchomienie systemu następuje poprzez czujki dymowe (sterowanie bezpośrednie), poprzez Instalację sygnalizacji pożaru -CSP znajdująca się poza klatką schodową lub może być uruchomiona przyciskami ręcznymi usytuowanymi w klatce schodowej.

**Urządzenie RDA chronione jest patentem nr.: EP1 440 242 B1**

## Urządzenie nadciśnieniowe RDA

## Wskazówki projektowe



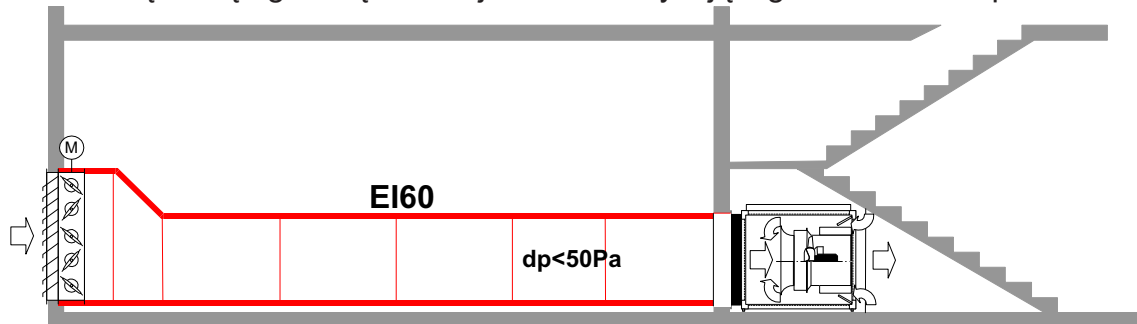
## Wskazówki dla zapewnienia właściwego działania systemu kłap:

1. Straty ciśnienia po stronie ssącej i tłocznej (kanały, czerpnie etc.) nie mogą przekroczyć 50 Pa.
2. Urządzenie należy montować wewnątrz bądź w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczenia, w którym należy utrzymać nadciśnienie. Nie mogą występować zakłócenia na drodze nawiewu. Unikać nagłych zmian przekrojów.  
Przebiecie ściany = wielkość przekroju urządzenia
3. Jeżeli po stronie tłocznej urządzenia występuje kanał do klatki schodowej (wymiar  $L > 300 \text{ mm}$ ) należy oddzielić przepływ bypass'owy od nawiewu do klatki poprzez zabudowanie rury nawiewu w kanale łączącym urządzenie ze ścianą (patrz rysunek).
4. Należy zachować dostęp do stron serwisowych i regulacyjnych urządzenia w celu;
  - regulacji kąta ustawienia łopat wentylatora od strony ssawnej,
  - regulacji napędu sprężynowego kłap od góry..
  - 2 otwory rewizyjne 600 x 600mm w kanałach izolujących
5. Dla uniknięcia przenoszenia naprężeń należy stosować króćce elastyczne oraz podkładki elastyczne
6. Wykonanie klatki w klasie EI-60.  
Wariant 1 urządzenie w klatce schodowej, kanał izolowany L-90.  
Wariant 2 urządzenie w pomieszczeniu graniczącym z klatką ze swobodnym napływem zewnętrznego powietrza.  
Warianty 3 i 4 izolacja kanału oraz urządzenia L-90.

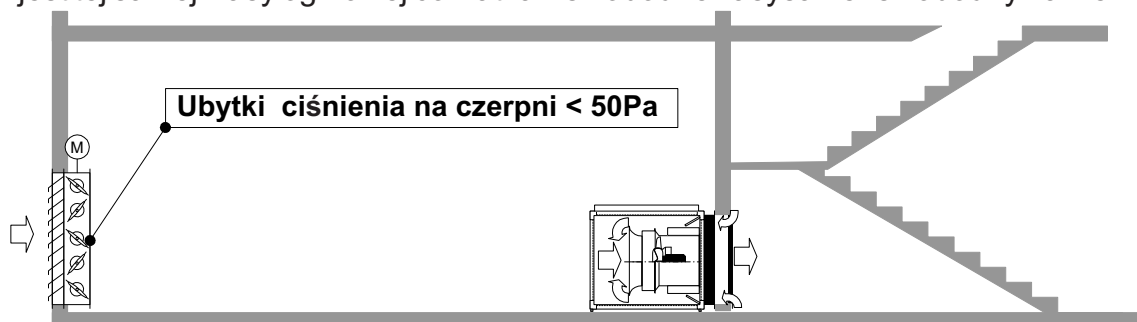
## Urządzenie nadciśnieniowe RDA

### Warianty ustawień urządzeń RDA ze zintegrowanymi klapami nadciśnieniowymi

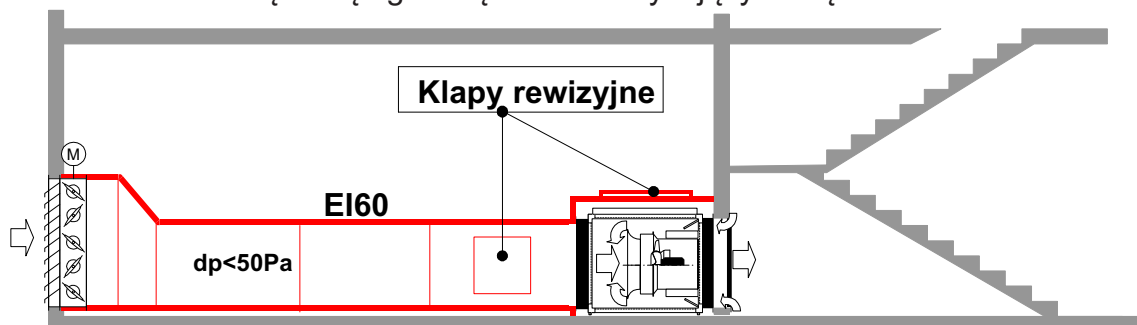
1. Urządzenie ustawione w klatce schodowej. Gdy pomieszczenie transferowe stanowi oddzielną klasę ogniową – izolacja kanału zasysającego EI-60 do czerpni.



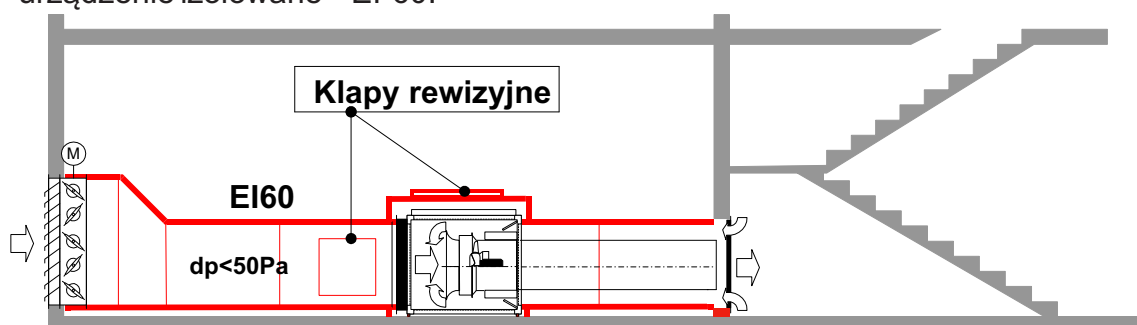
2. Urządzenia ustawione w pomieszczeniu graniczącym z klatką. Gdy pomieszczenie jest tej samej klasy ogniowej co klatka – swobodne zasysanie i swobodny nawiew.



3. Urządzenie ustawione w pomieszczeniu graniczącym z klatką. Gdy pomieszczenie stanowi oddzielną strefę ogniową – kanał zasysający i urządzenie izolowane EI-60.



4. Urządzenie ustawione jak w wariancie 3 lecz z kanałem po stronie tłocznej. Kanały i urządzenie izolowane – EI-60.

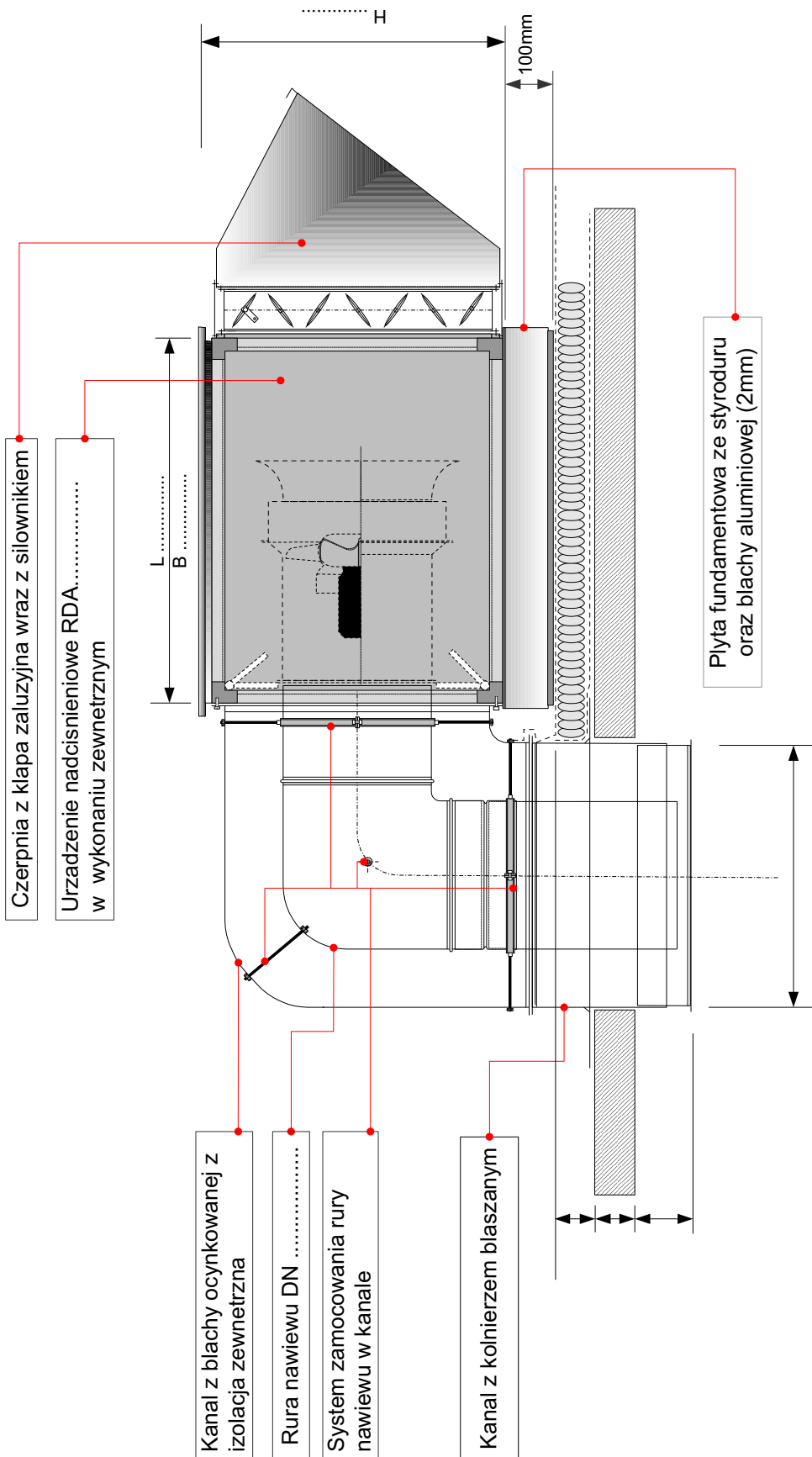


**Urządzenie nadciśnieniowe RDA**

**Przykład montażu urządzenia nadciśnieniowego RDA na dachu**

**Uwaga!**

Montaż urządzenia na dachu jest dozwolony tylko pod warunkiem, że wlot powietrza na czerpni zostanie zabezpieczony czujką dymową kanałową.

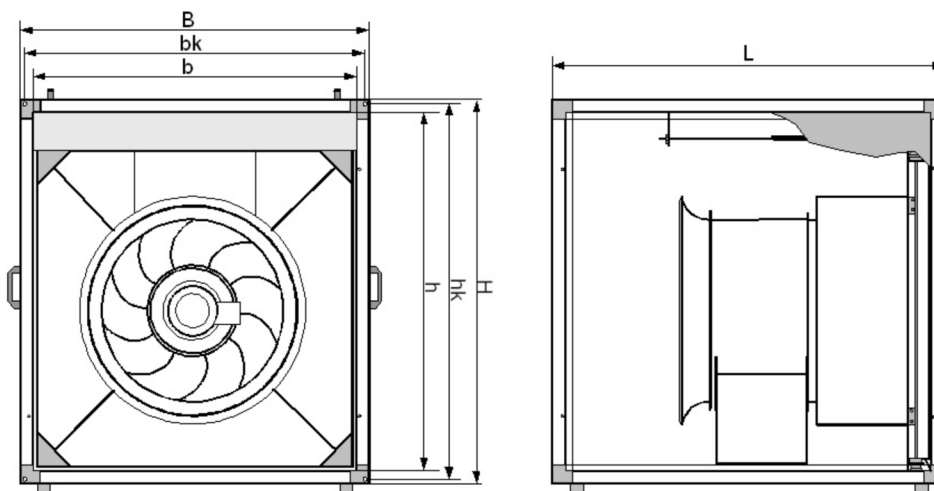


## Urządzenie nadciśnieniowe RDA 1

### Wymiary podstawowe



### Dane techniczne i wymiary podstawowe



Wydatek wentylatora [m³/h]	Typ / Wielkość	Wydatek na baypasie przy 50Pa [m³/h]	Moc napędowa [KW]	Cisnienie dyspozycyjne [Pa]	Prąd znamionowy [A]	B [mm]	H [mm]	L [mm]	b [mm]	h [mm]	bk [mm]	hk [mm]	[kg]
5.000	RDA 450/4/0,75	6.000	0,75	50 + 50	2,0	870	970	930	776	876	840	940	190
6.000	RDA 450/4/1,1	6.000	1,1	50 + 50	2,6	870	970	930	776	876	840	940	193
7.000	RDA 500/4/0,75	10.000	0,75	50 + 50	2,0	1030	1130	1010	936	1036	1000	1100	231
8.000	RDA 500/4/1,1	10.000	1,1	50 + 50	2,6	1030	1130	1010	936	1036	1000	1100	233
10.000	RDA 500/4/1,5	10.000	1,5	50 + 50	3,5	1030	1130	1010	936	1036	1000	1100	235
11.000	RDA 560/4/1,5	15.000	1,5	50 + 50	3,5	1200	1300	1086	1106	1206	1170	1270	281
14.000	RDA 560/4/2,2	15.000	2,2	50 + 50	4,8	1200	1300	1086	1106	1206	1170	1270	285
15.000	RDA 560/4/3,0	15.000	3,0	50 + 50	6,6	1200	1300	1086	1106	1206	1170	1270	287
16.000	RDA 630/4/3,0	21.000	3,0	50 + 50	6,6	1370	1470	1270	1276	1376	1340	1440	406
20.000	RDA 630/4/4,0	21.000	5,5	50 + 50	8,8	1370	1470	1270	1276	1376	1340	1440	415
21.000	RDA 630/4/5,5	21.000	4,0	50 + 50	11,5	1370	1470	1270	1276	1376	1340	1440	433
22.000	RDA 710/4/4,0	27.000	4,0	50 + 50	8,8	1550	1650	1357	1456	1556	1520	1620	480
26.000	RDA 710/4/5,5	27.000	5,5	50 + 50	11,5	1550	1650	1357	1456	1556	1520	1620	498
30.000	RDA 710/4/7,5	27.000	7,5	50 + 50	15,5	1550	1650	1357	1456	1556	1520	1620	504
27.000	RDA 800/6/4,0	30.000	4,0	50 + 50	8,8	1650	1750	1486	1556	1656	1620	1720	602
32.000	RDA 800/4/7,5	30.000	7,5	50 + 50	15,5	1650	1750	1486	1556	1656	1620	1720	604
35.000	RDA 800/4/11,0	30.000	11,0	50 + 50	22,0	1650	1750	1486	1556	1656	1620	1720	628

Zastrzegamy sobie prawo zmiany wymiarów i wagi urządzeń



NAZWA INWESTYCJI

**CENTRUM CIVITRONIKI**  
**Politechniki Gdańskiej**  
**Gmach Główny, blok „F”, poziom 400 i 500**

INWESTOR

**POLITECHNIKA GDAŃSKA**  
**Ul. G. Narutowicza 11/12**  
**80-952 Gdańsk**

OPRACOWANIE

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

BRANZA

**Wentylacja i klimatyzacja**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**WEPA PROJEKT Sławomir Pachnik Adam Welenc S.C.**  
**80-143 Gdańsk ul. Sowińskiego 17/6**  
**Tel. 58 300-52-65**

PROJEKTANT :

**mgr inż. Sławomir Pachnik**  
**Upr. 6335/Gd/94**

**mgr inż. Adam Welenc**

SPRAWDZAJĄCY :

**mgr inż. Marcin Janowicz**  
**Upr. 65/Gd/00**

DATA

**Luty 2010**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA****ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE**

## SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	2
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.....	2
1.3.	Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi.....	2
1.4.	Określenia podstawowe.....	2
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	3
2.	MATERIAŁY.....	7
2.1.	Wymagania ogólne.....	7
2.2.	Źródła uzyskiwania Materiałów.....	7
2.3.	Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.....	7
2.4.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	7
2.5.	Przechowywanie i składowanie Materiałów.....	7
2.6.	Wariantowe stosowanie Materiałów.....	8
3.	SPRZĘT.....	8
4.	TRANSPORT.....	8
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1.	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
6.1.	Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	9
6.2.	Zasady kontroli jakości Robót.....	9
6.3.	Pobieranie próbek.....	10
6.4.	Badania i pomiary.....	10
6.5.	Raporty z badań.....	10
6.6.	Badania prowadzone przez Inżyniera.....	10
6.7.	Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.....	10
6.8.	Dokumenty budowy.....	11
7.	OBMIAR ROBÓT.....	12
7.1.	Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	12
7.2.	Zasady określania ilości Robót i Materiałów.....	12
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	13
7.4.	Wagi i zasady ważenia.....	13
7.5.	Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.....	13
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	13
8.1.	Rodzaje odbiorów.....	13
8.2.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	13
8.3.	Protokół Przejęcia Robót.....	13
8.4.	Dokumenty Przejęcia Robót.....	13
8.5.	Odbiór ostateczny – Świadczenie Wypełnienia Gwarancji.....	14
8.6.	Dokumentacja powykonawcza.....	14
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
9.1.	Ustalenia ogólne.....	14
9.2.	Roboty dodatkowe.....	15
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	15

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

CENTRUM CIVITRONIKI Politechniki Gdańskiej Gmach Główny, blok „F”, poziom 400 i 500

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-03 ROBOTY INSTALACYJNE  
03-04 INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Kontrakt** - umowa

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Inżynier kontraktu** – inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora (Zamawiającego) upoważniona do nadzorowania robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

**Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

**Wykonawca** - gdziekolwiek w tekście niniejszej specyfikacji użyty zostaje termin „wykonawca” oznacza on również wszelkich podwykonawców, oraz dostawców materiałów i usług.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.1. Przekazanie Placu Budowy.**

W terminie określonym w Warunkach Kontraktu Zamawiający przekaże Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikacje Techniczne.

#### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa.**

Dokumentacja projektowa załączona do Dokumentacji Przetargowej  
Rysunki zawarte w Dokumentacji Przetargowej pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót.

#### **1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.**

Wykonawca otrzyma po przyznaniu Kontraktu Dokumentację Projektową na roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

#### **1.5.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.**

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.
2. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.
3. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

#### **1.5.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały we wszystkich dokumentach. Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Zamawiającego, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.

3. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

4. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.6. Zabezpieczenie Placu Budowy.**

1. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót uwzględniający kolejność realizacji określoną w Dokumentacji Projektowej. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.

2. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przed ich ustawieniem.

3. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny Wodociągowej, a w szczególności następujące:
  - Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie,
  - Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej,
  - Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane.
4. Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej i o zagrożeniach skażenia wodociągów. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że przy załatwianiu potrzeb osobistych na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.
5. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów, czego skutkiem może być skażenie wodociągów. Szczególna troska wymagana jest przy wykonywaniu podłączeń do pracujących przewodów i uzbrojenia, ale Wykonawca powinien również strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.
6. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inżyniera o tym incydencie.
7. Wszelkie instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.

#### **1.5.7. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:
  - a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
  - b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
    - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
    - możliwością powstania pożaru.
  - c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Placu budowy i poza nim.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa.**

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.
2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.5.10. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.

4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną,
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze,
- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie,
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety,
- Środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy,

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach oraz warunki socjalne dla pracowników są spełnione.

6. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

8. Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

#### **1.5.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

3. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.

4. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.

5. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub

będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inżyniera Kontraktu. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

6. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **1.5.12. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.**

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **1.5.13. Opieka nad Robotami.**

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.

2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inżyniera rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.

3. Wykonawca zapewni stały dostęp Inżynierowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

4. Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych i bakteriologicznych każdego rurociągu, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnych przewodów i uczestniczenia w ich włączeniu do eksploatacji.

5. Bezpośrednio przed wykonaniem podłączenia należy wykonać dezynfekcję.

#### **1.5.14. Przestrzeganie prawa.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.

2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

#### **1.5.15. Prawa patentowe.**

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### **1.5.16. Rozpoczęcie Robót**

1. Inwestor lub w jego imieniu Wykonawca, jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie:

a. oświadczenie kierownika budowy (robót) stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi),

b. oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi.

2. Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę wydanej zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994r. (2003 r ze zmian.) – Prawo Budowlane.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:

- Nowe i nie używane,
- Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.

2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

### **2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów**

1. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki

2. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

4. Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

5. Każdorazowo, gdy w tekście specyfikacji jest mowa o "dostarczeniu" lub "dostawie" materiału lub urządzenia, rozumie się przez to zakup, transport i składowanie danego materiału lub urządzenia przez Generalnego Wykonawcę i jego dostarczenie na budowę.

### **2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.**

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inżyniera i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

2. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zaplaceniem

### **2.5. Przechowywanie i składowanie Materiałów.**

1. Wykonawca zapewni aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.



## **2.6. Wariantowe stosowanie Materiałów.**

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

## **3. SPRZĘT.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera i w terminie przewidzianym Kontraktem.

3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.

2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inżyniera usunięte z Placu Budowy.

4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami warunków kontraktu.

2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inżynier) przez Wykonawcę na własny koszt.

4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.

6. Polecenia Inżyniera będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).**

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a. Część ogólną podającą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- zasady BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

b. Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:

- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
- rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót
- sposób postępowania z Materiałami i Robotami, które nie odpowiadają wymaganiom

### **6.2. Zasady kontroli jakości Robót.**

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.

4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

5. Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek.**

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek

2. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

3. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.

4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **6.4. Badania i pomiary.**

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inżynierowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

### **6.5. Raporty z badań.**

1. Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.**

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.

2. Inżynier będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

3. Inżynier może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

### **6.7. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.**

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

3. Inżynier może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być

badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy.**

### **6.8.1. Dziennik budowy.**

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.

3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,
- Datę akceptacji przez Inżyniera programu zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót,
- Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót,
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera,
- Daty i przyczyny wstrzymania Robót,
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą,
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót,
- Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót.

6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi w celu zajęcia stanowiska.

7. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

8. Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inżyniera do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

### **6.8.2. Księga Obmiarów.**

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.

2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

**6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.**

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowiąc będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót.

**6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

1. Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację Inwestycji,
- Protokoły przekazania Placu Budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Świadectwa Przejęcia Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

**6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.**

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.

3. Inżynier będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót.**

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.

4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.

5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

**7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.**

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.

2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> – jako długość pomnożona przez średni przekrój.

3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inżynierem.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inżyniera przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia.**

1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

### **7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.**

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejściem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów.**

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- przejście odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)
- odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Kontraktu.

### **8.3. Protokół Przejęcia Robót.**

1. Protokół Przejęcia Robót będzie wystawiony zgodnie z Warunkami Kontraktu.

### **8.4. Dokumenty Przejęcia Robót.**

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejścia Robót jest Protokół Przejęcia sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inżyniera.
2. Dla celów Przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
  - Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
  - Specyfikacje Techniczne
  - Uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
  - Receptury i ustalenia technologiczne
  - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów

- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
  - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów
  - Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
  - Sprawozdanie techniczne
  - Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych
  - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie
- Zakres i lokalizację wykonanych Robót
  - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inżyniera
  - Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
  - Datę rozpoczęcia i datę ukończenia Robót

#### **8.5. Odbiór ostateczny – Świadectwo Wypełnienia Gwarancji**

1. Świadectwo Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z ustaleniami Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.
2. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Protokóle Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w okresie Gwarancji.

#### **8.6. Dokumentacja powykonawcza**

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
3. Cała dokumentacja powinna być przejrzysto skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana w najnowocześniejszym typie oprogramowania CAD Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na płytach CDR/DVD .
5. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inżyniera, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym Przedmiarze Robót
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji technicznej i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
  - Robociznę bezpośrednią,
  - Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
  - Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
  - Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia,

- Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. i 1.5.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej,
- Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
- Koszt rekultywacji i uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót.
- Zys kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2. Roboty dodatkowe.**

Przez roboty dodatkowe rozumie się roboty, których konieczność wykonania wyniknie na budowie a których konieczności wykonania nie można przewidzieć w chwili zawarcia kontraktu, jak również wszelkie roboty mające na celu spełnienie dodatkowych wymagań Zamawiającego i nie ujętych w dokumentacji technicznej, specyfikacji oraz warunkach Kontraktu.

Sposób, formę zapłaty za roboty dodatkowe określają warunki Kontraktu.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

W tekście specyfikacji w niektórych pozycjach celem ułatwienia pracy Generalnemu Wykonawcy występują konkretne odniesienia do polskich norm państwowych i branżowych; brak takiego odniesienia nie oznacza jednak, że dla danej pozycji polskie normy nie obowiązują.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA****ST-03 ROBOTY INSTALACYJNE  
03-04 INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

## SPIS TREŚCI

1.	Część ogólna .....	2
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	2
1.2.	Przedmiot i zakres robót.....	2
1.3.	Informacja o terenie budowy.....	2
1.4.	Organizacja robót, przekazanie placu budowy.....	2
1.5.	Ochrona środowiska .....	2
1.6.	Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.....	2
2.	Wymagania dotyczące właściwości robót.....	2
2.1.	Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.....	2
2.2.	Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.....	4
2.3.	Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie .....	4
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn .....	4
3.1.	Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji .....	4
4.	Wymagania dotyczące środków transportu .....	4
4.1.	Transport zewnętrzny .....	4
4.2.	Transport wewnętrzny .....	4
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót wentylacyjnych .....	4
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	5
5.2.	Organizacja budowy .....	5
5.3.	Technologia i organizacja montażu.....	5
6.	Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót wentylacyjnych.....	5
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	5
6.2.	Kontrola techniczna .....	5
6.3.	Próby szczelności - wentylacja .....	5
6.4.	Badania i pomiary .....	6
6.5.	Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego .....	6
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	6
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.....	6
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów .....	6
7.3.	Czas przeprowadzania pomiarów .....	6
8.	Odbiór robót wentylacyjnych .....	6
8.1.	Rodzaje odbiorów .....	6
8.2.	Odbiór instalacji wentylacji .....	6
8.3.	Odbiór końcowy.....	7
8.4.	Odbiór po okresie rękojmi .....	7
8.5.	Odbiór ostateczny - pogwarancyjny .....	7
8.6.	Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń ..	7

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

CENTRUM CIVITRONIKI Politechniki Gdańskiej Gmach Główny, blok „F”, poziom 400 i 500

### 1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji w w/wym. obiekcie.

Zakres robót których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji i klimatyzacji w w/wym. obiekcie.

W zakres robót wchodzi:

- montaż przewodów wentylacyjnych z uzbrojeniem
- montaż central klimatyzacyjnych
- montaż wentylatorów
- montaż czerpni i wyrzutni
- montaż nawiewników

### 1.3. Informacja o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

### 1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Organizacja robót i przekazanie placu budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

### 1.5. Ochrona środowiska

Ochrona środowiska i utylizacja odpadów ujęta jest w części ogólnej ST.

### 1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Warunki BiHP oraz p-poż na budowie określone są w części ogólnej ST.

## 2. Wymagania dotyczące właściwości robót

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

#### 2.1.1. Centrale wentylacyjne

##### Centrala ZN1/ZW1

##### Opis urządzenia

Centrala wentylacyjna ( ozn. ZN1/ZW1) składa się z sekcji filtrowania, sekcji odzysku ciepła, sekcji nagrzewnicy wodnej, sekcji pompy ciepła oraz wentylatorów nawiewnego i wyciągowego.

Urządzenie powinno spełniać następujące wymagania:

- wymiary gabarytowe wg schematu funkcjonalnego załączonego do projektu
- izolacja ścianek 50 mm
- wykonanie wewnętrzne
- parametry techniczne zgodne z założeniami w projekcie wentylacji
- centrala powinna być wyposażona w elementy automatyki zapewniające pełną kontrolę parametrów

##### Opis układu automatyki

Automatyka dla centrali nawiewno wyciągowej ZN1/ZW1 powinna spełniać następujące założenia:

- regulacja temperatury nawiewu
- możliwość pracy w trybie sterowanym zegarem jak również w trybie załączania i wyłączania ręcznego

- płynna regulacja wydajności nagrzewnicy ( zawór trójdrogowy – na wyposażeniu centrali )
- zabezpieczenie p-zamrożeniowe nagrzewnicy
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na filtrach
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na wentylatorach
- sterowanie pompą obiegową nagrzewnicy( **pompa nie jest na wyposażeniu automatyki centrali** )
- możliwość pełnego sterowania centralą ze zdalnej kasetki ( włączanie i wyłączanie, tryb automatyczny, kontrolki awarii, regulacja temperatury -  $\pm 3$  st.C od nastawy na sterowniku )
- możliwość wyłączenia centrali po otrzymaniu sygnału z instalacji p-poż.

### **Wentylator napowietrzający NAP**

#### **Opis urządzenia**

Wentylator jest urządzeniem przeznaczonym do napowietrzania klatki schodowej. Urządzenie powinno spełniać następujące wymagania:

- parametry techniczne zgodne z założeniami w projekcie wentylacji

#### **2.1.3. Wentylatory kanałowe i dachowe**

Na obiekcie zastosowano wentylator „łazienkowy”.

Dane techniczne i typ wentylatora podane zostały w projekcie.

#### **2.1.4. Kanały wentylacyjne i kształtki**

Kanały prostokątne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wykonywać zgodnie z WTWiO Instalacji wentylacyjnych ( Wymagania techniczne COBRI Instal – zeszyt 5 )

Kanały okrągłe wykonywać w technologii spiro izolowanej.

Kanały montować na zawieszach instalacyjnych np. firmy Hilti, Mupro z elementami wibroizolacji.

Podłączenia do skrzynek rozprężnych nawiewników i wywiewników wykonywać za pomocą kanałów elastycznych tłumiących np. Sonodec o długości min. 1000 mm.

Część kanałów wykonywana będzie z materiału TOP AIR/CLV 284 – 25 mm. Jest to samonośna wełna mineralna specjalnie do wykonywania kanałów. Pełni jednocześnie funkcję tłumienia i izolacji termicznej. Montaż kanałów należy wykonywać wg instrukcji producenta.

#### **2.1.5. Izolacja przewodów**

Kanały wentylacyjne w zależności od przeznaczenia i miejsca montażu są izolowane różnymi izolacjami. Do izolacji należy wykorzystać materiały K-flex ST 19 lub materiały o własnościach nie gorszych niż opisywane.

#### **2.1.6. Tłumiki akustyczne**

W celu wytłumienia hałasu od urządzenia wentylacyjnego na kanałach nawiewnych i wywiewnych zastosowano technologię TOP AIR lub wykładanie kanałów wełną Top Air lub innym materiałem o nie gorszych własnościach tłumiących.

#### **2.1.7. Nawiewniki i wywiewniki**

Do nawiewu i wywiewu powietrza zastosowano nawiewniki wirowe z ruchomymi lamelkami oraz kratki nawiewne i wyciągowe elementami regulacyjnymi oraz anemostaty nawiewne i wyciągowe.

Typy i wymiary wszystkich elementów nawiewnych i wyciągowych podano w projekcie.

Przed zamówieniem nawiewników sufitowych należy ustalić ich kolor z projektantem wnętrz.

#### **2.1.8. Automatyka**

Automatyka do central wentylacyjnych powinna być dostosowana do typu centrali ( najlepiej zamówiona razem z centralą ). W gestii wykonawcy instalacji wentylacji leży wykonanie okablowania od rozdzielnic zasilających sterowniczej do centrali i poszczególnych czujników i elementów.

#### **2.1.9. Klapy p-poż i zawory pożarowe**

Przewidziano klapy odcinające p-poż o klasie EIS60.

## **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

Centralę wentylacyjną, kanały z osprzętem, nawiewniki, wywiewniki, przepustnice, wentylatory należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

W miarę możliwości elementy należy składować w oryginalnych opakowaniach.

Powierzchnie elementów i urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie, bez wgnieceń i załamań, z materiału jednorodnego bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne elementów powinny być szczelne, a powierzchnie styku dopasowane do siebie.

Przed montażem wszystkie elementy winny być poddane kontroli jakości, egzemplarze uszkodzone powinny być wymienione na nowe.

## **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Użyte materiały i wyroby muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymogom**

Do montażu instalacji nie mogą być zastosowane materiały nie spełniające standardów stosowanych w budownictwie użyteczności publicznej.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń**

Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów i urządzeń spełniających warunki techniczne i akustyczne przyjęte w dokumentacji technicznej. Zamiennicze materiały nie mogą odbiegać wyglądem i funkcjonalnością od zastosowanych w projekcie. Wszelkie zmiany tego typu elementów muszą być uzgodnione z projektantem i architektem wnętrz.

Centrale wentylacyjne powinny odpowiadać następującym warunkom:

- ich charakterystyki techniczne muszą być nie gorsze niż charakterystyki określone w projekcie
- hałas zamiennych urządzeń nie może być wyższy niż zastosowanych w dokumentacji
- zapotrzebowanie na moc elektryczną musi być zbliżone do urządzeń zastosowanych w projekcie, większe zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem instalacji elektrycznych
- zmiana ciężaru i wymiarów na większe musi być uzgodniona z projektantem instalacji i projektantem konstrukcji

Podłączenia instalacji wentylacji i innych do zamiennych urządzeń wykonawca rozwiąże we własnym zakresie lub zleci odpłatnie wykonanie projektu zamiennego.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji**

Sprzęt i urządzenia stosowane do montażu instalacji wentylacji i klimatyzacji muszą być sprawne technicznie i bez uszkodzeń mechanicznych.

Do prac używany będzie następujący sprzęt i narzędzia:

- szlifierka kąтова
- wiertarka ręczna
- giętarki do blachy
- rusztowanie przesuwne
- nitownica
- nożyce i piły do blachy
- sprzęt do cięcia i lutowania rur miedzianych
- narzędzia proste - noże, młotki
- sprzęt specjalistyczny niezbędny do wykonania kanałów w technologii Top Air

## **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

### **4.1. Transport zewnętrzny**

Do transportu zewnętrznego przewiduje się samochody skrzyniowe z zabezpieczeniem przed warunkami atmosferycznymi ( np. zaopatrzone w plandeki )

### **4.2. Transport wewnętrzny**

Transport z magazynu lub warsztatu na obiekt odbywa się za pomocą samochodów skrzyniowych lub dostawczych. Na obiekcie elementy transportuje się za pomocą wózków widłowych lub ręcznie.

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót wentylacyjnych**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Kierownikowi Budowy projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki związane z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji. Prace należy wykonywać zgodnie z WTWiO robót budowlano-montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za ich realizację zgodną z normami, projektem, specyfikacjami i poleceniami Kierownika Budowy.

### **5.2. Organizacja budowy**

Informacja o projekcie organizacji budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

### **5.3. Technologia i organizacja montażu**

#### **5.3.1. Montaż kanałów**

- kanały wentylacyjne z materiału Top Air wykonać zgodnie z technologią producenta
- kanały wentylacyjne prostokątne z blachy ocynkowanej łączyć za pomocą kołnierzy z uszczelkami; dla podwyższenia szczelności kołnierze ścisnąć klipssem co 200 mm. Należy zapewnić klasę szczelności B wg PN-B-76001
- kanały o przekroju okrągłym montować z rur spiro łączonych za pomocą złączy wewnętrznych lub zewnętrznych i nitów, uszczelniać za pomocą uszczelki lub silikonu lub zastosować system z uszczelkami.
- kształtki wentylacyjne wykonywać po każdorazowym sprawdzeniu czy nie zachodzi konieczność domierzenia ich na budowie, kształtki domierzać na budowie
- wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych lub kadmowanych, kanały wieszać poprzez elementy wibroizolacyjne; zaleca się stosować systemy typu Hilti, Mupro
- połączenia między kanałami a nawiewnikami i skrzynkami rozprężnymi wykonać za pomocą przewodów elastycznych z izolacją akustyczną np. Sonodec
- przewody elastyczne zabezpieczyć przed zsunieniem za pomocą opasek
- złączy nawiewne i wyciągowe wyposażone zostały w przepustnice regulacyjne, w celu dokładnego wyregulowania instalacji może zachodzić potrzeba dołożenia dodatkowych przepustnic regulacyjnych

#### **5.3.2. Montaż central wentylacyjnych**

Centrale wentylacyjne wykonane są jako urządzenia sekcyjne. W wentylatorni centrale należy posadowić na wypoziomowanej podstawie podkładając pod ramę przekładkę z gumy o grubości 10 mm. Do centrali należy zamontować syfon i instalację odpływu skroplin ( dla central z chłodnicą i wymiennikiem krzyżowym ). Podczas uzbrajania centrali w elementy automatyki oraz przy podłączaniu mediów należy postępować zgodnie z DTR-ką producenta.

## **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót wentylacyjnych**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej ST.

### **6.2. Kontrola techniczna**

Kontrola techniczna wyrobów i robót wentylacyjnych polegać będzie na:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń
- sprawdzeniu szczelności połączeń kołnierzowych
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie działania i wyregulowania instalacji wentylacji

### **6.3. Próby szczelności - wentylacja**

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, nawiewników i wywiewników oraz uruchomić aparaturę automatycznej regulacji. Próbną pracą urządzeń powinna trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W trakcie rozruchu należy skontrolować:

- prawidłowość pracy centrali wentylacyjnej

- prawidłowość pracy silników elektrycznych wentylatorów
- temperaturę łożysk wentylatorów ( dopuszczalna 50 st.C )
- prawidłowość pracy nagrzewnicy
- prawidłowość pracy chłodnicy
- prawidłowość pracy wymiennika obrotowego i krzyżowego
- prawidłowość pracy układu automatyki

#### **6.4. Badania i pomiary**

W czasie próbnego rozruchu należy dokonać regulacji oraz pomiarów powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Wyniki pomiarów należy przedstawić na piśmie. Jest to niezbędny dokument do odbioru instalacji wentylacji.

#### **6.5. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego**

Wszystkie elementy instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny być odebrane i sprawdzone pod kątem zgodności z projektem i wykonania zgodnie ze sztuką budowlaną. Odbiór elementów wentylacji i klimatyzacji powinien być potwierdzony na piśmie w Dzienniku Budowy.

### **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą a Kierownikiem Budowy. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

#### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacji jest:

- dla urządzeń - 1 szt.
- dla kanałów wentylacyjnych – m<sup>2</sup>
- dla izolacji – m<sup>2</sup>

Obmiaru dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Kierownikiem Budowy w trybie ustalonym w umowie.

#### **7.3. Czas przeprowadzania pomiarów**

Pomiary instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny być wykonywane w trakcie wykonywania instalacji przed ich zakryciem stropami podwieszanymi i wykonaniem obudowy. Ostateczny pomiar całości instalacji wentylacji i klimatyzacji powinien być wykonany po odbiorze wentylacji i klimatyzacji i przekazaniu jej do eksploatacji.

### **8. Odbiór robót wentylacyjnych**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Ogólne zasady odbioru podano w części ogólnej ST.

#### **8.2. Odbiór instalacji wentylacji**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Kierownika Budowy po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami.

Podczas odbioru instalacji wykonawca przeskoli przyszły personel obsługujący instalację wentylacji i klimatyzacji.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze końcowym należy zwrócić szczególną uwagę na:

- użycie właściwych materiałów
- prawidłowość wykonania połączeń
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji.

### **8.4. Odbiór po okresie rękojmi**

Zasady odbioru po okresie rękojmi podano w części ogólnej ST

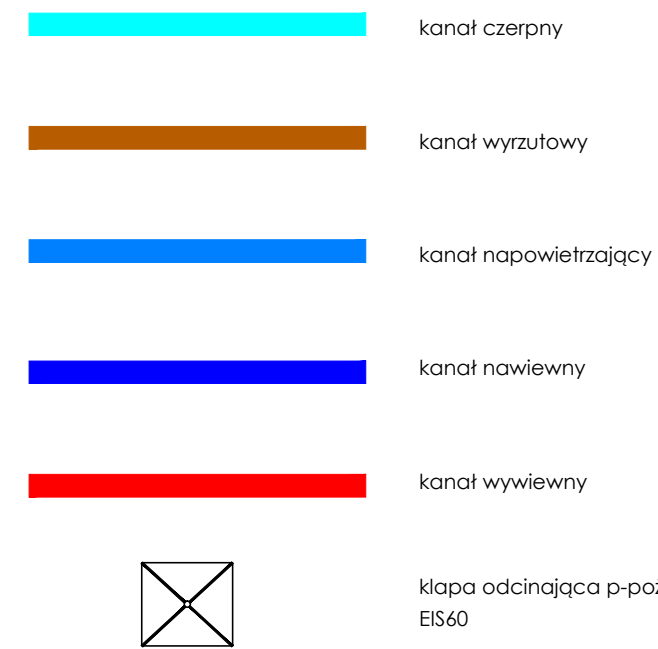
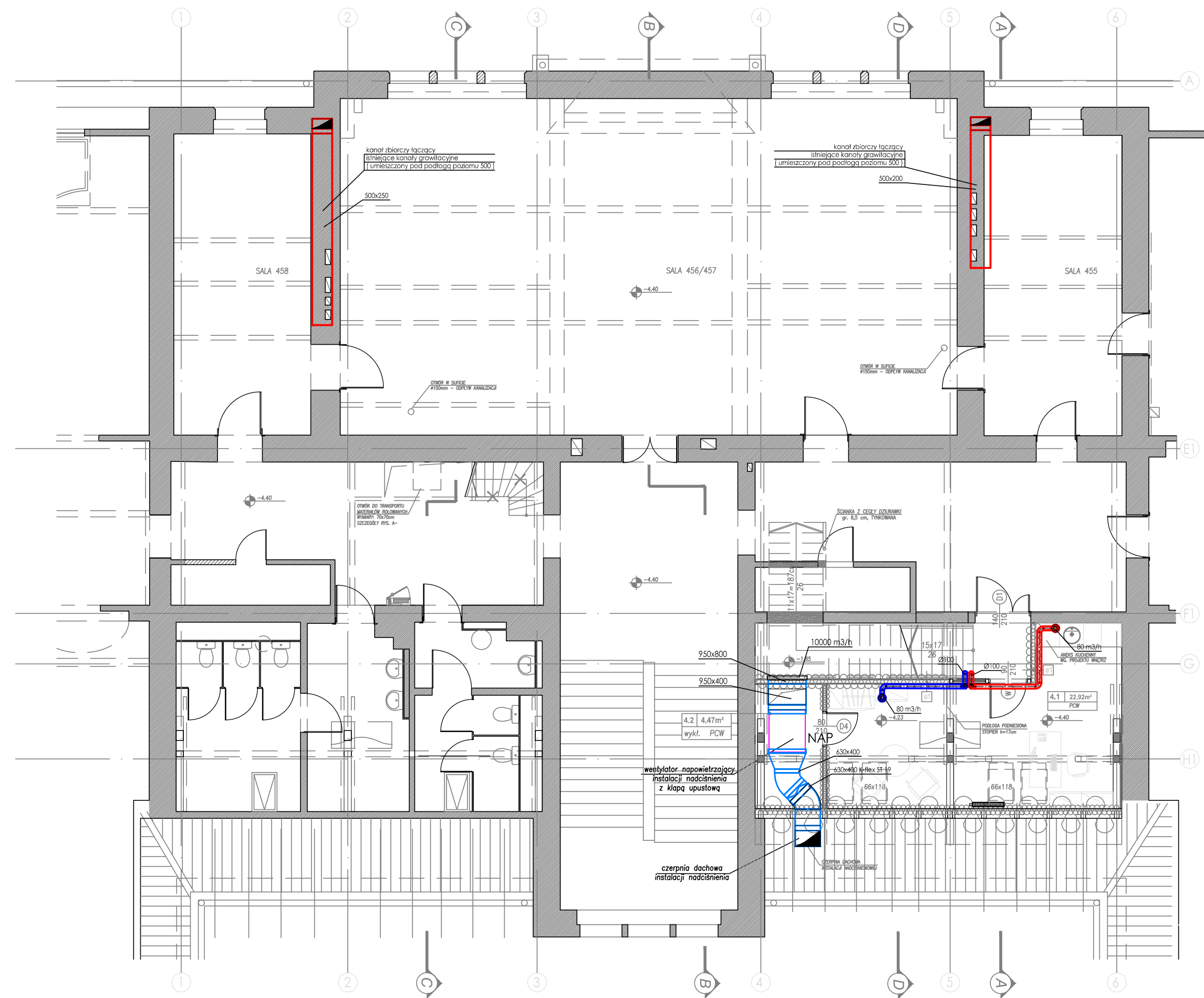
### **8.5. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny**

Zasady odbioru ostatecznego podano w części ogólnej ST

### **8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Dokumentację powykonawczą wykona wykonawca robót po wykonaniu próbnego rozruchu instalacji i wykonaniu regulacji oraz po odbiorze przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń ( DTR-ki ) wykonawca przekaże użytkownikowi obiektu.

Wykonawca wykona instrukcję obsługi instalacji.



Uwagi  
 1. wszystkie kanały okrągłe, które nie mają opisanej izolacji wykonać jako izolowane z płaszczem z blachy np. system SRI - firmy Lindab.  
 2. zaprojektowano kratki nawiewne i wyciągowe typ SK-4 firmy Hidria, dopuszcza się ich zamianę na elementy o nie gorszych właściwościach technicznych i estetycznych.  
 3. zaprojektowano nawiewniki wirowe typ OD-9/RR/IZ/S/M-310 firmy Hidria, dopuszcza się ich zamianę na elementy o nie gorszych właściwościach technicznych i estetycznych.

NAZWA INWESTYCJI:  
 ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU  
 GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ  
 NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI

INWESTOR:  
 POLITECHNIKA GDAŃSKA  
 ul. Narutowicza 11/12 80-952 GDAŃSK

STADIUM:  
 PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:  
 WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
**wepa projekt**  
 Sławomir Pachnik, Adam Welenc S.C.  
 ul. Sowińskiego 17/6  
 80-143 Gdańsk

ZESPÓŁ PROJEKTOWY: PODPIS:  
 mgr inż. Sławomir Pachnik  
 upr. 6335/Gd/94

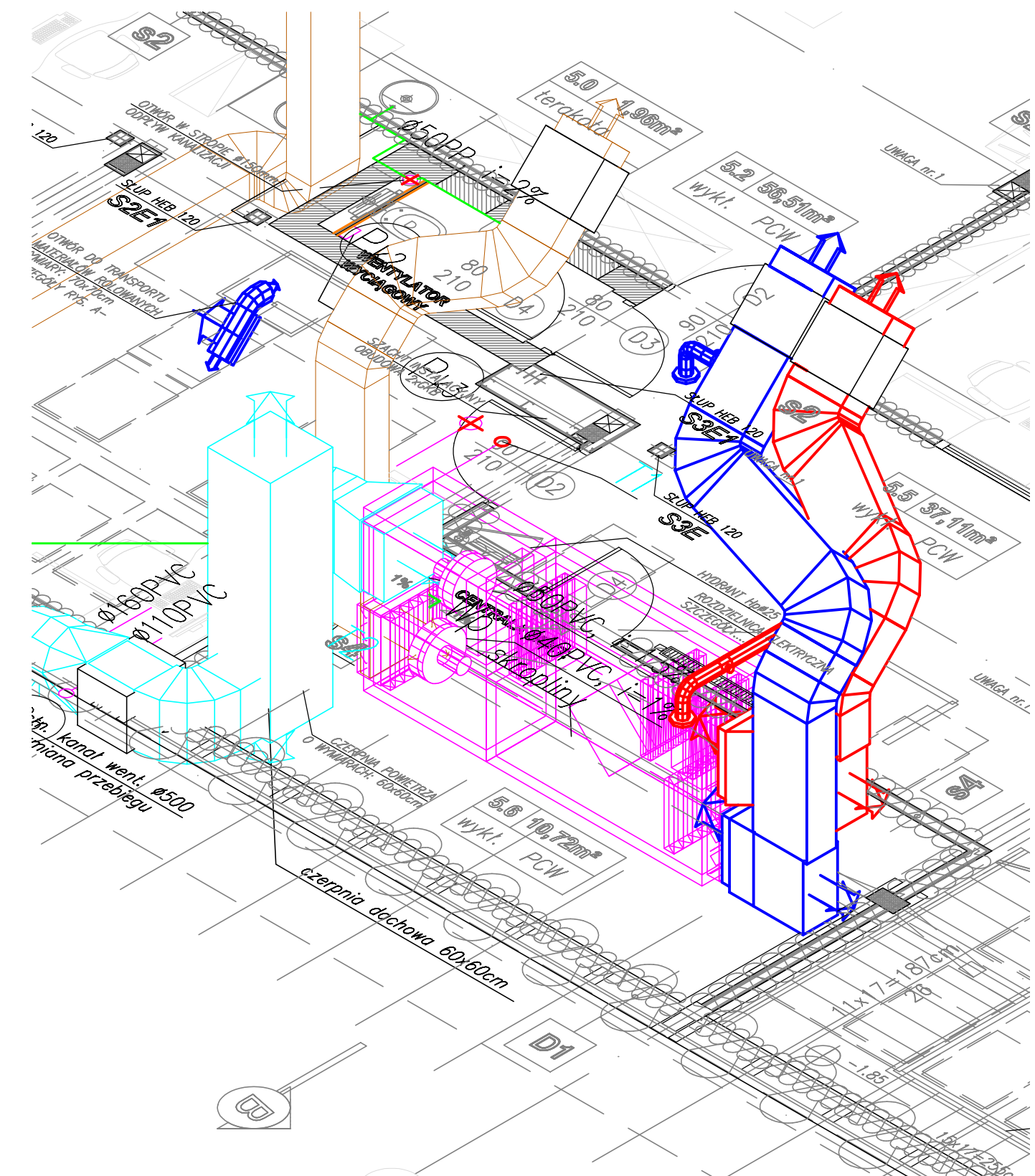
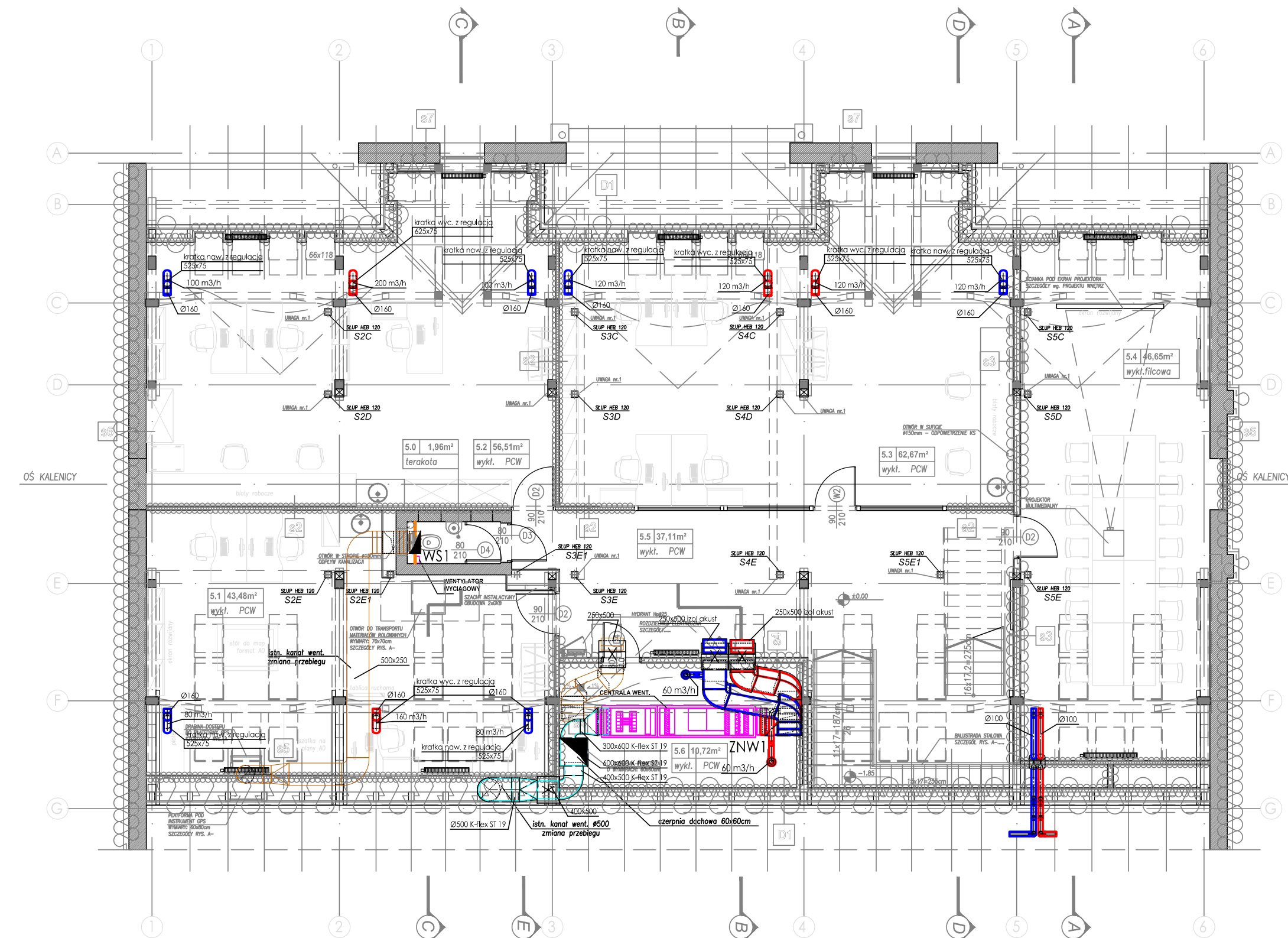
mgr inż. Adam Welenc  
 SPRAWDZAJĄCY: PODPIS:

mgr inż. Marcin Janowicz  
 upr. 65/Gd/00

NAZWA RYSUNKU:  
 RZUT POZIOMU 400

DATA: LUTY 2010      SCALA: 1:100      NR RYS.: W-01

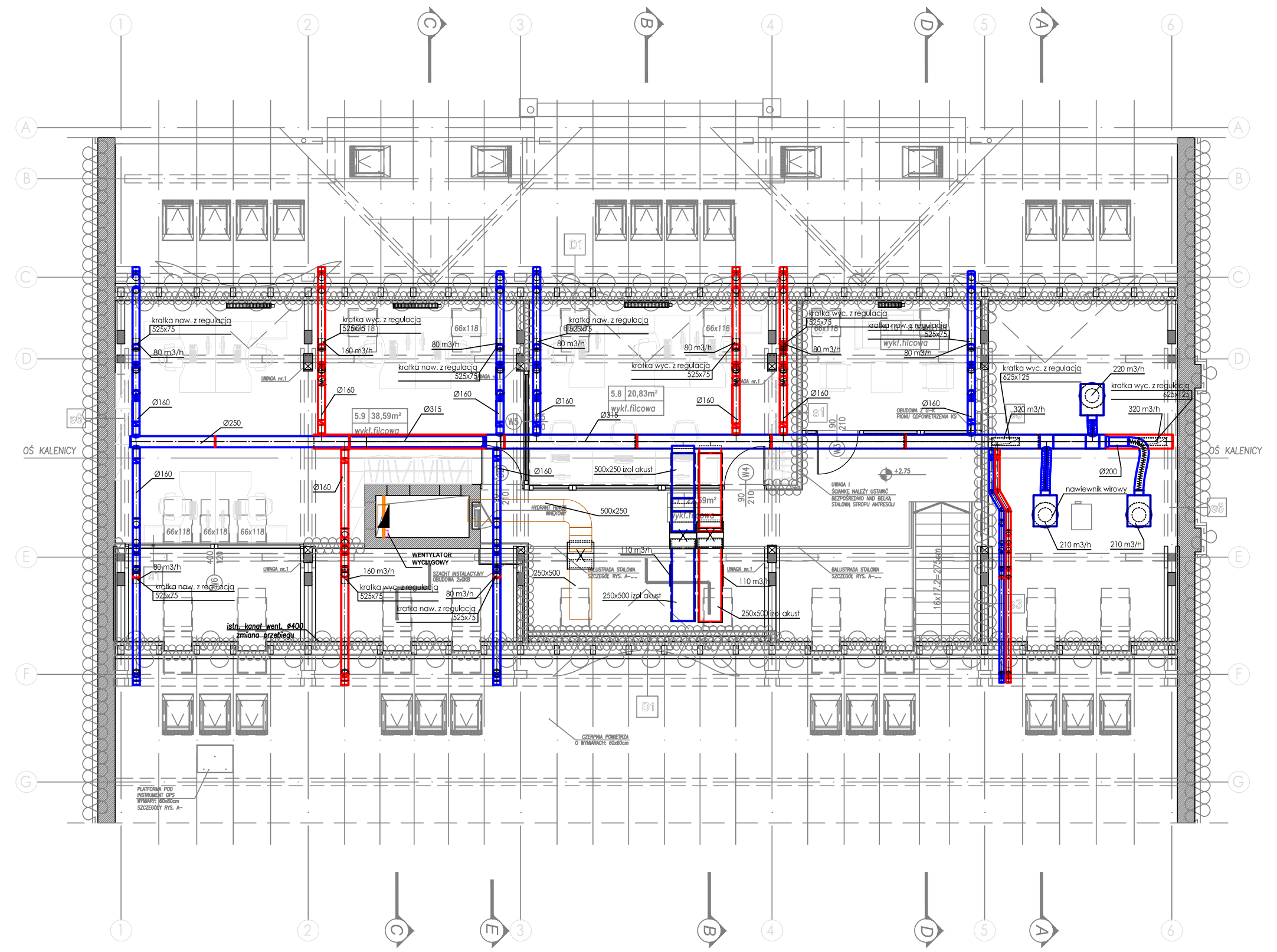




- kanał czerpny
- kanał wyrzutowy
- kanał napowietrzający
- kanał nawiewny
- kanał wywiewny
- kłapa odcinająca p.poż. EIS60

Uwagi  
 1. wszystkie kanały okrągłe, które nie mają opisanej izolacji wykonać jako izolowane z płaszczem z blachy np. system SRI - firmy Lindab.  
 2. zaprojektowano kratki nawiewne i wyciągowe typ SK-4 firmy Hidria, dopuszcza się ich zamianę na elementy o nie gorszych właściwościach technicznych i estetycznych.  
 3. zaprojektowano nawiewniki wirowe typ OD-9/RR/LS/M-310 firmy Hidria, dopuszcza się ich zamianę na elementy o nie gorszych właściwościach technicznych i estetycznych.

NAZWA INWESTYCJI: ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ NA POMIĘSZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI		
INWESTOR: POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza 11/12 80-952 GDAŃSK		
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA: WENTYLACJA I KLIMATYZACJA		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <b>wepa projekt</b> Stawomir Pachnik, Adam Welenc S.C. ul. Sowińskiego 17/6 80-143 Gdańsk		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	PODPIS:	
mgr inż. Stawomir Pachnik upr.6335/Gd/94	.....	
mgr inż. Adam Welenc	.....	
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	
mgr inż. Marcin Janowicz upr.65/Gd/00	.....	
NAZWA RYSUNKU: RZUT POZIOMU 500		
DATA: LUTY 2010	SKALA: 1:100	NR RYS.: W-02

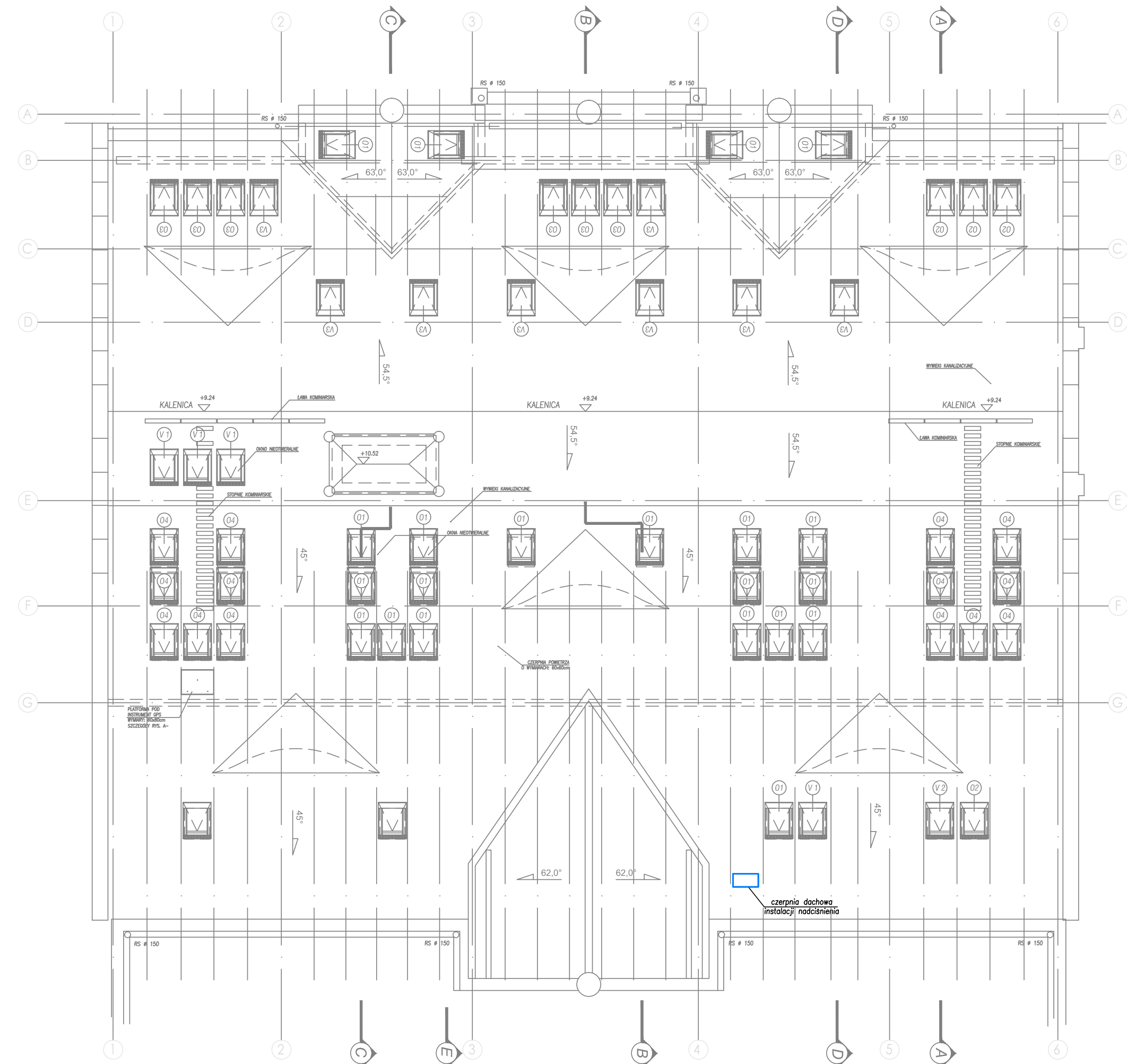


- kanał czerpny
- kanał wyrzutowy
- kanał napowietrzający
- kanał nawiewny
- kanał wywiewny
- kłapa odcinająca p-poż. EIS60

Uwagi

1. wszystkie kanały okrągłe, które nie mają opisanej izolacji wykonać jako izolowane z płaszczem z blachy np. system SRI - firmy Lindab.
2. zaprojektowano kratki nawiewne i wyciągowe typ SK-4 firmy Hidria, dopuszcza się ich zamianę na elementy o nie gorszych właściwościach technicznych i estetycznych.
3. zaprojektowano nawiewniki wlotowe typ OD-9/RR/LS/M-310 firmy Hidria, dopuszcza się ich zamianę na elementy o nie gorszych właściwościach technicznych i estetycznych.

NAZWA INWESTYCJI: ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI		
INWESTOR: POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza 11/12 80-952 GDAŃSK		
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA: WENTYLACJA I KLIMATYZACJA		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <b>wepa projekt</b> Sławomir Pachnik, Adam Welenc S.C. ul. Sowińskiego 17/6 80-143 Gdańsk		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY: _____ PODPIS: _____		
mgr inż. Sławomir Pachnik upr. 6335/Gd/94		
mgr inż. Adam Welenc		
SPRAWDZAJĄCY: _____ PODPIS: _____		
mgr inż. Marcin Janowicz upr. 65/Gd/00		
NAZWA RYSUNKU: RZUT POZIOMU 500+		
DATA: LUTY 2010	SKALA: 1:100	NR RYS: W-03



NAZWA INWESTYCJI:  
 ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU  
 GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ  
 NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI

INWESTOR:  
 POLITECHNIKA GDAŃSKA  
 ul. Narutowicza 11/12 80-952 GDAŃSK

STADIUM:  
 PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:  
 WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **wepa projekt**  
 Sławomir Pachnik, Adam Welenc S.C.  
 ul. Sowińskiego 17/6  
 80-143 Gdańsk

ZESPÓŁ PROJEKTOWY: \_\_\_\_\_ PODPIS: \_\_\_\_\_

mgr inż. Sławomir Pachnik  
 upr. 6335/Gd/94

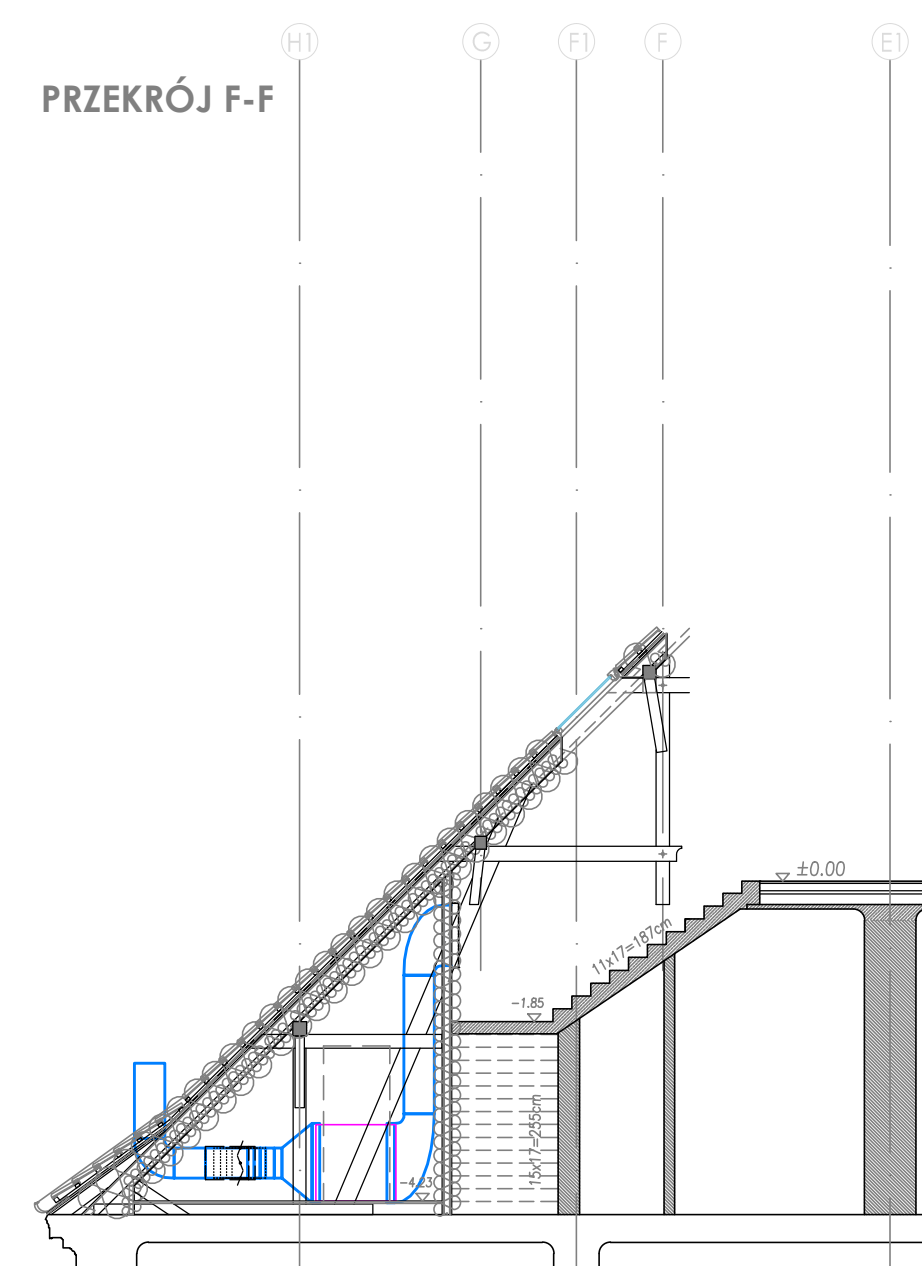
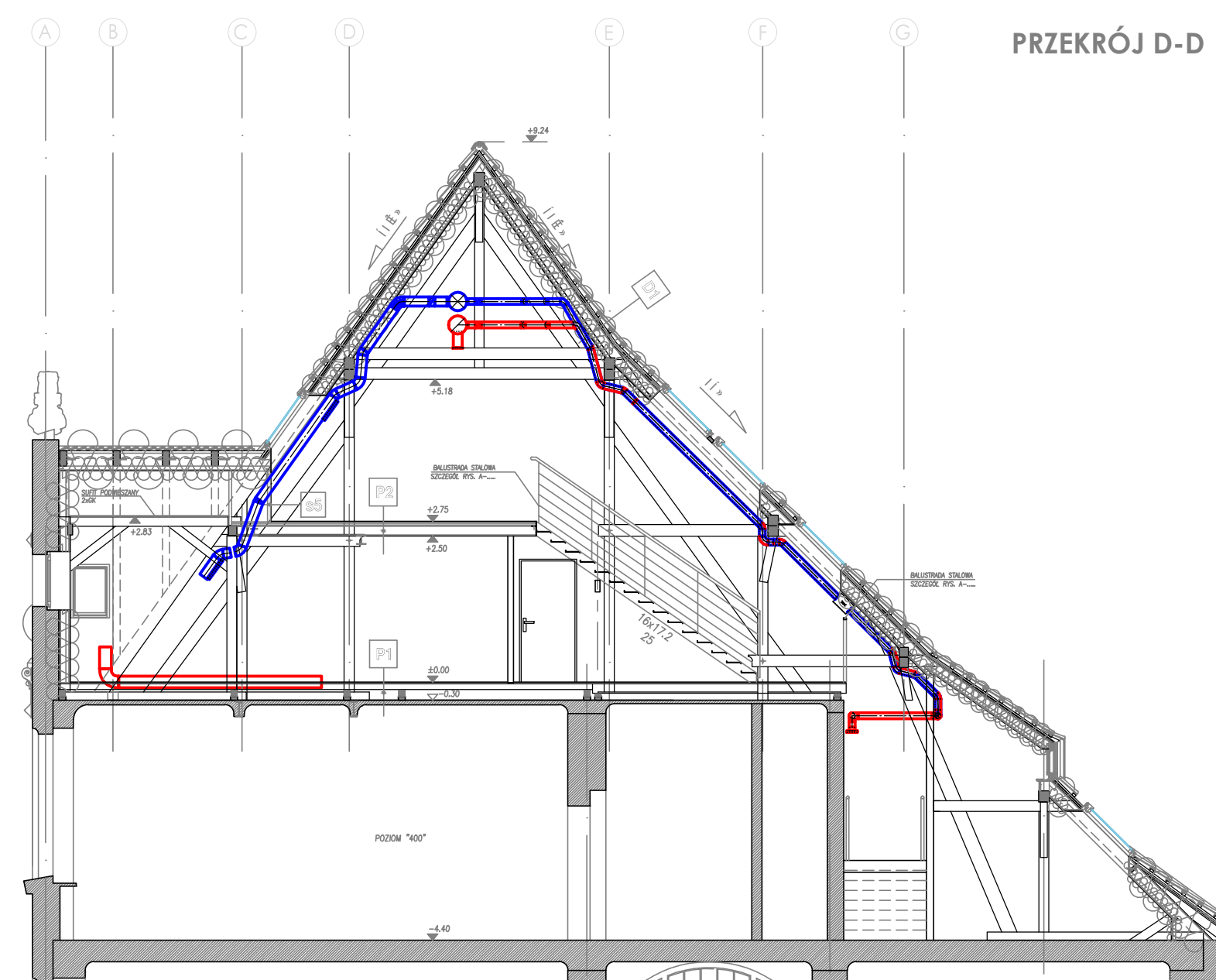
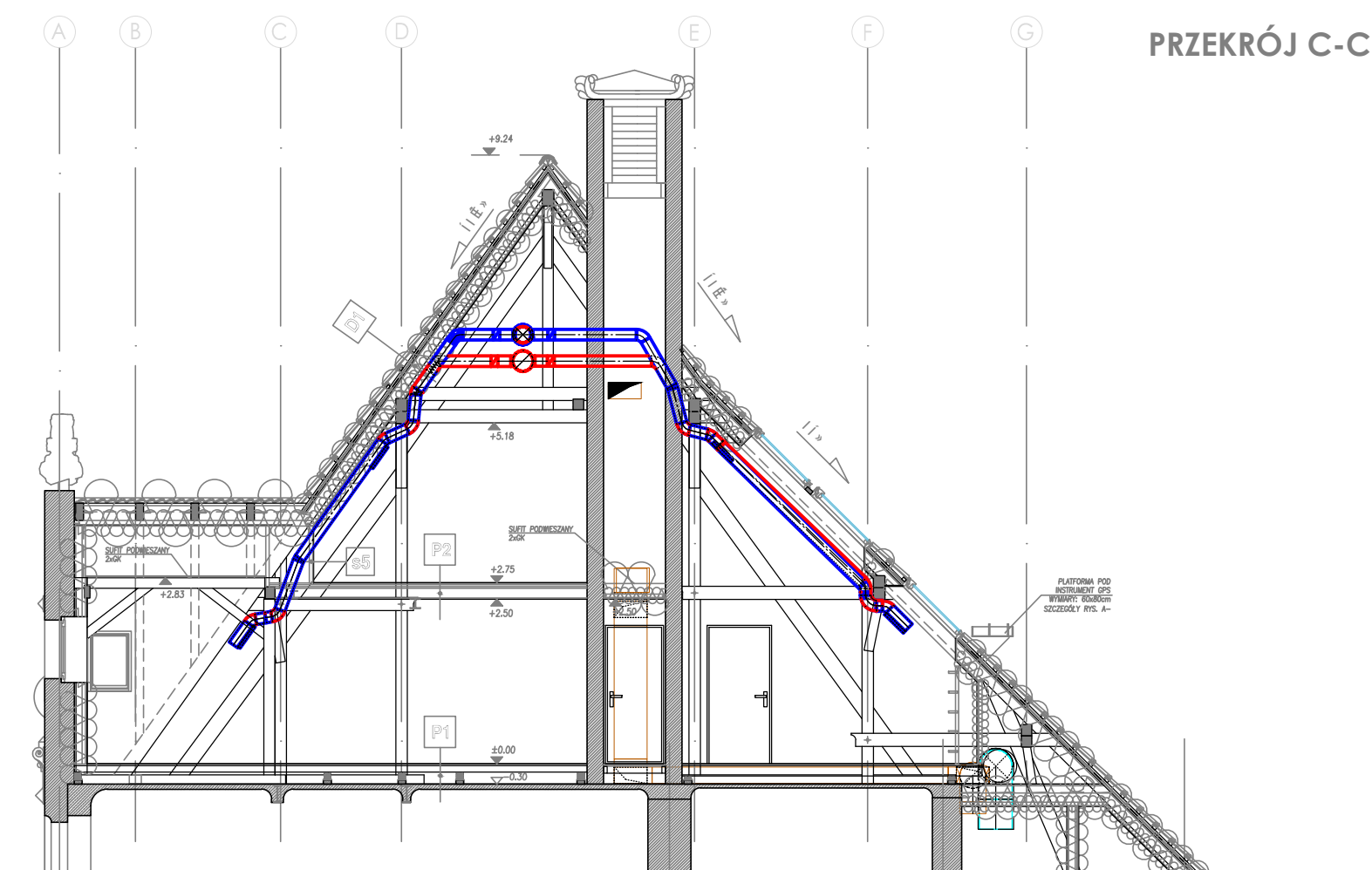
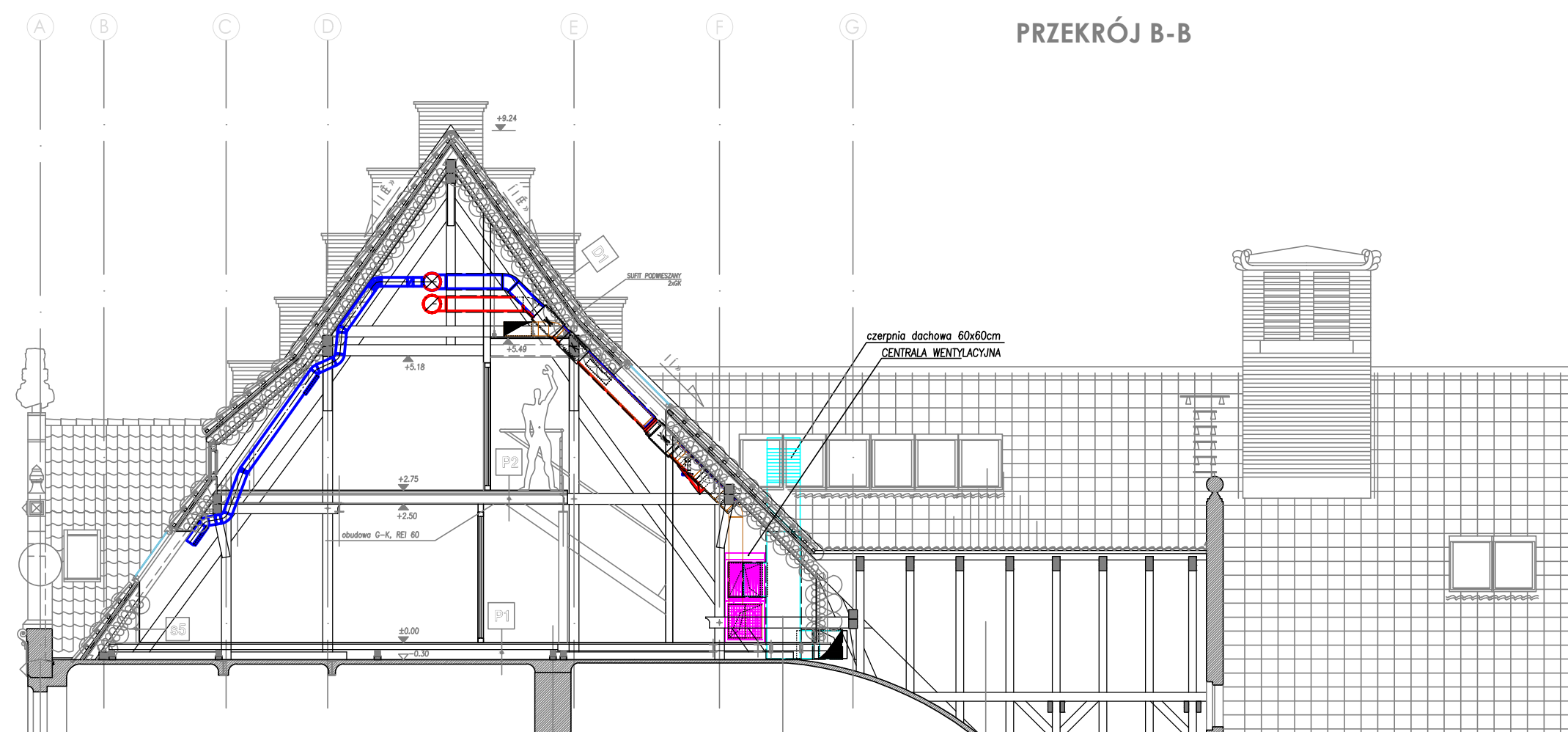
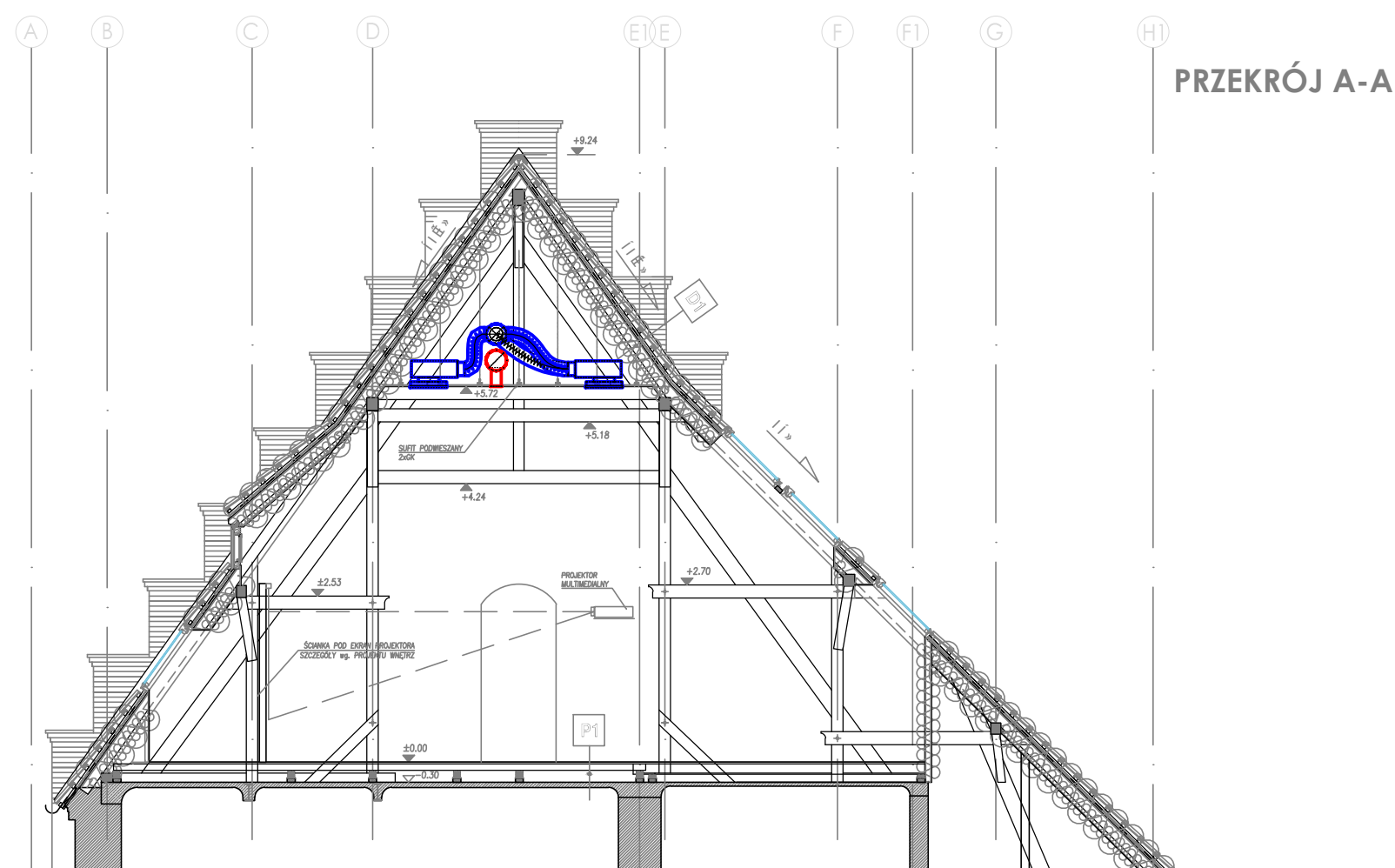
mgr inż. Adam Welenc

SPRAWDZAJĄCY: \_\_\_\_\_ PODPIS: \_\_\_\_\_

mgr inż. Marcin Janowicz  
 upr. 65/Gd/00

NAZWA RYSUNKU:  
**RZUT DACHU**

DATA: LUTY 2010      SCALA: 1:100      NR RYS.: **W-04**



NAZWA INWESTYCJI: ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ NA POMIĘSZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI	
INWESTOR: POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza 11/12 80-952 GDAŃSK	
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA: WENTYLACJA I KLIMATYZACJA	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <b>wepa projekt</b> Sławomir Pachnik, Adam Welenec s.c. ul. Sowińskiego 17/6 80-143 Gdańsk	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY: mgr inż. Sławomir Pachnik upr. 6335/Gd/94	PODPIS:
mgr inż. Adam Welenec	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Marcin Janowicz upr. 65/Gd/00	PODPIS:
NAZWA RYSUNKU: PRZEKROJE	
DATA: LUTY 2010	SKALA: 1:100
NR RYS.: W-05	