

# Termotech-Projekt s.c.

64-920 Piła, ul. F. Witaszka 6, tel / fax. (0-67) 214 - 84 - 34

5

3

## DOKUMENTACJA TECHNICZNA

**PROJEKT:** Modernizacja instalacji c.o.  
i wentylacji mechanicznej.

**STADIUM:** P.T.

**BRANŻA:** Sanitarna

**OBIEKT:** Budynek Zespołu Szkół Rolniczych - internat

**ADRES:** Wałcz, ul. Południowa 10.

**INWESTOR:** P.O.I. - Wałcz

AB Starostwa Powiatowego  
Załącznik Nr 3  
do decyzji o pozwoleniu na budowę  
Nr 218/2000 z dnia 26.05.2000

**PROJEKTOWAŁ:** inż. Marek Podharski

inż. Marek Podharski  
PROJEKTANT  
w zakresie instalacji sanitarnych  
upr. nr 273/78/Pw

**OPRACOWAŁ:** Mirosław Piasecki

**SPRAWDZIŁA:** mgr inż. Małgorzata Pankau

mgr inż. Małgorzata Pankau  
upr. bud. w zakresie  
instalacji i sieci sanitarnych  
Nr 1345/1059/86. UAN 8345/1335/89

Piła, kwiecień 1998 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

### OPIS TECHNICZNY

- 1.0. Podstawa i zakres opracowania.
- 2.0. Rozwiązanie techniczne.
  - 2.1. Instalacja centralnego ogrzewania.
  - 2.2 Wentylacja.
- 3.0. Uwaga końcowa.
- 4.0. Obliczenia.
- 5.0. Zestawienie elementów wentylacji.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

### RYSUNKI

1/14. Plan sytuacyjny	1 : 500
2/14. Rzut przyziemia – instalacja c.o.	1 : 100
3/14. Rzut parteru	1 : 100
4/14. Rzut I piętra	1 : 100
5/14. Rzut II piętra	1 : 100
6/14. Rzut III piętra	1 : 100
7/14. Rzut IV piętra	1 : 100
8/14. Rozwinięcie instalacji c.o. cz. I	1 : 100/-
9/14. Rozwinięcie instalacji c.o. cz. II	1 : 100/-
10/14. Rozwinięcie instalacji zasilającej nagrzewnice cz. I	1 : 50/-
11/14. Rozwinięcie instalacji zasilającej nagrzewnice cz. II	1 : 100/-
12/14. Rzut przyziemia – wentylacja.	1 : 100
13/14. Przekroje: A-A; B-B	1 : 100
14/14. Przekrój: C-C	1 : 100

## OPIS TECHNICZNY

do projektu modernizacji instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji dla Zespołu Szkół Rolniczych, w budynek internatu Wałcz ul. Południowa.

### 1.0. Podstawa i zakres opracowania.

Projekt wykonano na podstawie :

- projektu architektoniczno - konstrukcyjnego
- inwentaryzacji instalacji c.o.
- technologii kuchni

**Zakres opracowania.**

- instalacja centralnego ogrzewania
- wentylacja mechaniczna w kuchni i jadalni
- wentylacja sanitariatów

### 2.0. Rozwiązanie techniczne.

#### 2.1. Stan istniejący.

Instalacja c.o. czynna w sali gimnastycznej i w pomieszczeniach zaplecza. W sali zainstalowano grzejniki z rur stalowych żebrowych  $\varnothing 42 \times 2,9$  mm przed którymi zamontowano zawory grzejnikowe przelotowe. Wszystkie grzejniki są obudowane. Pod stropem przyziemia prowadzona jest instalacja do części mieszkalnej budynku. W węźle zainstalowano rozdzielacze c.o. do których doprowadzono przewody zasilające z węzła grupowego. Na przewodach zasilających część mieszkalną zainstalowano licznik ciepła.

#### 2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.

Zapotrzebowanie ciepła dla obiektu wynosi:

- istniejące mieszkania: 61070 W
- internat: 238930 W
- nagrzewnice: 86350 W

Razem: 386350 W

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania, wodną o parametrach 90/70<sup>0</sup> C, systemu zamkniętego. Zasilanie obiektu z węzła grupowego mieszczącego się w piwnicy budynku przy ul. Dworcowej 2A. Bezpośrednie zasilanie z rozdzielaczy w istniejącym węźle. Ze względu na modernizację węzła rozdzielacze należy przełożyć. Instalacje prowadzoną pod stropem przyziemia, do części mieszkalnej należy pozostawić, przekładając ewentualnie w miejscu kolizji.. Przewody zasilające grzejniki w części należącej do internatu należy rozprowadzić w szluchcie podłogowej w izolacji z gotowych prefabrykatów ze spienionej pianki PE.

Grubość warstwy izolacyjnej winny wynieść :

przewody do Ø22 mm - 20 mm

ponad Ø22 mm - 30 mm

Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą łączników z miedzi lub brązu poprzez lutowanie miękkie. Przewody mocować przy pomocy uchwytów z tworzyw sztucznych. Stosować następujący rozstaw uchwytów w zależności od średnicy mocowanego przewodu

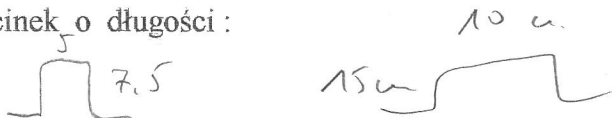
- dla Ø 15 co 1,2 m
- dla Ø 18 co 1,5 m
- dla Ø 22, Ø 28 co 2,2 m
- dla Ø 35 co 2,7 m
- dla Ø 42 co 3,0 m
- dla Ø 54 co 3,50 m

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu !!!  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

Lokalizację podpór stałych przedstawiono na rzutach. Jako kompensację wydłużeń liniowych przewodów miedzianych stosować gotowe kompensatory osiowe mieszkowe, lub U - kształtowe gięte albo łączone z kolan. Wierzchołek kompensatora wykonanego z kolan powinien mieć prosty odcinek o długości :

- dla  $\leq \text{Ø} 35$  min. 1,5 Dz

- dla  $\geq \text{Ø} 42$  min. 2,0 Dz



Wysięg kompensatora powinien wynieść 2 x długość wierzchołka.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych. Przestrzeń pomiędzy dwiema rurami należy wypełnić materiałem uszczelniającym. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki CosmoCompact typu EKE/C i EKE/CV, w łazienkach drabinkowe „DAGAT”



Na gałązkach grzejnikowych należy montować zawory termostaticzne firmy „Danfoss” RTD-N w wykonaniu standardowym - proste. Zawory wyposażać w głowice termostaticzne RTD3100, z wbudowanym czujnikiem lub RTD3102 z czujnikiem zdalnym w przypadku obudowania grzejników osłonami. Grzejniki typ EKE/CV z wbudowanymi zaworami termostaticznymi wyposażać w głowice termostaticzne RTD3100, lub RTD3102 z czujnikiem zdalnym.

Pomiar ilości ciepła przy pomocy ciepłomierza ultradźwiękowego typ WSD 7 – 15, SONOGRY firmy Landis. Przetwornik przepływu i czujniki Pt500 typ WTS5 zamontować na przyłączy cieplnym. Pozostawić ciepłomierz na odgałęzieniu do części mieszkaniowej. W sali gimnastycznej pozostawić grzejniki z rur żebrowych, przekładając jeden. Należy jednak zdemonstować przewody i gałązki, zastępując je przewodami miedzianymi. Na gałązkach grzejnikowych montować zawory termostaticzne RTD-N w wykonaniu standardowym, proste. Zawory wyposażać w głowice termostaticzne RTD3102 z czujnikiem zdalnym, ze względu na obudowane grzejniki. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworami stopowymi montowanymi na końcu pionów, oraz przez odpowietrzniki będące na wyposażeniu grzejników. W najniższych punktach instalacji montować kurki spustowe.

Poziome przewody rozprowadzające układać ze spadkiem, jak na rozwinięciu instalacji. Na wyjściu z rozdzielaczy stosować kurki kulowe przeznaczone dla gorącej wody oraz montować termomanometry o zakresie temperatur min. 100<sup>0</sup>C i na ciśnienie min. 5,0 bar. Po wykonaniu próby szczelności i przepłukaniu instalacji, przewody stalowe oczyścić do II stopnia czystości i pomalować emalią odporną na temp. 100<sup>0</sup>C. Przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem zaizolować cieplnie gotowymi prefabrykatami termoizolacyjnymi (spieniony PE) grubość warstwy izolacyjnej:

- średnica do 32 mm - 30 mm
- średnica powyżej 40 mm - 40 mm

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu III  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

#### **Karta informacyjna instalacji c.o.**

- obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła	300000 W
- kubatura budynku	22000 m <sup>3</sup>
- charakterystyka cieplna	13,31 W/m <sup>3</sup>
- budynek	masywny

- ogrzewanie	wodne, dwururowe, pompowe,
- obliczeniowa temperatura wody	90/70 <sup>0</sup> C
- strefa klimatyczna	II (-18 <sup>0</sup> C)

## **2.3. Wentylacja mechaniczna.**

### **2.3.1. Wentylacja kuchni.**

Dla kuchni z przygotowalnią, zmywalnią i obieralnią zaprojektowano centralną wentylację nawiewną z podgrzewaniem i oczyszczaniem powietrza, oraz wentylację wywiewną. Centrale nawiewną SKN-6 montować pod stropem w pomieszczeniu nr 018. Centrale wyposażać w pełną automatykę. Rozprowadzenie powietrza kanałami stalowymi ocynkowanymi KMW Engineering - Solec Kujawski. Powietrze nawiewane przez kratki z możliwością regulacji przepływu, KMW Engineering - Solec Kujawski. Przy ścianie południowej budynku, wybudować czerpnię, wymiary czerpni 2,0 x 0,6 m. Wywiew przez okapy wentylatorem dachowym typu DAS-160 i wentylatorem kanałowym TD – 2000, z regulatorem REB – 2,5 NE. Wywiew ogólny z kuchni i przygotowalni wentylatorem kanałowym TD – 2000, z regulatorem REB – 2,5 NE. Wywiew z obieralni i zmywalni wentylatorem dachowym DAS-160, montowanym na kanale wentylacyjnym prefabrykowanym.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu III  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

### **2.3.2. Jadalnia.**

Dla jadalni zaprojektowano centralną wentylację nawiewną z podgrzewaniem i oczyszczaniem powietrza, oraz wentylację wywiewną. Centrale nawiewną SKN-5 montować pod stropem w pomieszczeniu nr 018. Centrale wyposażać w pełną automatykę. Rozprowadzenie powietrza kanałami stalowymi ocynkowanymi KMW Engineering - Solec Kujawski. Centrale wyposażać w pełną automatykę. Powietrze nawiewane i wywiewane poprzez kratki z możliwością regulacji przepływu, prod. KMW Engineering - Solec Kujawski. Czerpnia jak dla kuchni. Wywiew z jadalni trzema wentylatorami dachowymi typu DAS-160 montowanymi na kanałach wentylacyjnych prefabrykowanych. Kanały wentylacyjne prowadzone pod stropem w jadalni należy obudować.

### 2.3.3. Wentylacja sali gimnastycznej.

W sali zaprojektowano wentylację mechaniczną, nawiewno-wywiewną.

Kubatura:  $960 \text{ m}^3$

Ilość wymian: 2 w/h

Ilość powietrza:  $V = 2 \times 966 = 1920 \text{ m}^3/\text{h}$ , przyjęto  $V = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$

Nawiew przez 2 aparaty grzewczo-wentylacyjne TGW1-N1, zamontowane pod stropem sali. Aparaty z żaluzjami nawiewnymi. Układ automatyki ATGW/P, z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury. Wentylatory wywiewne typ DAs – 160 montować w miejscu istniejących przepustów dachowych. Zlikwidować otwory nawiewne w posadzce.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu III  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

### 2.3.4. Zasilanie nagrzewnic.

Zasilanie nagrzewnic w aparatach grzewczych z rozdzielaczy znajdujących się w węźle c.o. - pomieszczenie nr 018. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworami stopowymi.

W najniższych punktach instalacji montować kurki spustowe.

Poziome przewody rozprowadzające układać ze spadkiem, jak na rozwinięciu instalacji.

Na wyjściu z rozdzielaczy stosować kurki kulowe przeznaczone dla gorącej wody oraz termomanometry o zakresie temperatur min.  $100^{\circ}\text{C}$  i na ciśnienie min. 5,0 bar. Po wykonaniu próby szczelności i przepłukaniu instalacji, przewody stalowe oczyścić do II stopnia czystości i pomalować emalią odporną na temp.  $100^{\circ}\text{C}$ . Przewody rozprowadzające zaizolować cieplnie gotowymi prefabrykatami termoizolacyjnymi (spieniony PE) grubość warstwy izolacyjnej:

-średnica 25 i 32 mm - 30 mm

-średnica 40 mm - 30 mm

-średnica 50 mm - 40 mm

Przed nagrzewnicami montować elementy automatyki „LANDIS,” które dostarcza dystrybutor central grzewczych, „VBW CLIMA ENGINEERING” Sp. z o.o.

### 3.0. Uwaga końcowa.

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe," oraz



„Wytycznych stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych” – decyzja COBRTI „Instal”.

Opracował :



M. Piasecki

#### 4.0. Obliczenia.

**Bilans zysków ciepła jawnego w kuchni.**

**Urządzenia pod okapem przyściennym.**

– Kocioł warzelny gazowy - szt. 1                      3400 W

**Urządzenia pod okapem centralnym..**

- patelnia gazowa PG 03    - 1 szt.                      5700 W

- kuchnia gazowa                      - 1 szt.                      3500 W

- taboret gazowy                      - 2 szt.                      7900 W

- kociołki przechylne                      - 1 szt.                      1400 W

Razem:                      18500 W

**Urządzenia poza okapem.**

– piekarnik segmentowy - 1 szt.                      1000 W

-współczynnik jednoczesności pracy urządzeń: 0,80

-ilość ciepła odprowadzana przez okap: 80 %

-ilość powietrza odprowadzana za pomocą wywiewu ogólnego: 20%

**Ilość powietrza:**

**Okap przyścienny:**

$$L_1 = \frac{3,4 \times 1,0 \times 0,8}{(45 - 16) \times 1,2} = 0,08 \text{ m}^3/\text{sek.} = 290 \text{ m}^3/\text{h.}$$

**Okap centralny:**

$$L_1 = \frac{18,5 \times 0,80 \times 0,80}{(45 - 16) \times 1,2} = 0,34 \text{ m}^3/\text{sek.} = 1230 \text{ m}^3/\text{h.}$$

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ



### Poza okapem:

$$L_2 = \left[ \frac{21,9 \times 0,8 \times 0,2}{[7 + (3 - 1,8)1,0] \times 1,2} \right] = 0,35 \text{ m}^3/\text{sek.} = 1280 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Ogólna ilość nawiewanego powietrza do kuchni:

$$L_N = 290 + 1230 + 1280 = 2800 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza wywiewanego przyjęto na podciśnienie 5%.

$$L_1 = 290 \times 1,05 = 310 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$L_2 = 1230 \times 1,05 = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$L_3 = 1280 \times 1,05 = 1350 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ogólna ilość wywiewanego powietrza do kuchni:

$$L_w = 310 + 1300 + 1350 = 2960 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Zaplecze kuchenne:

zmywalnia: kubatura -  $45 \text{ m}^3$   $n = 5 \text{ w/h}$

obieralnia: kubatura -  $49 \text{ m}^3$   $n = 4 \text{ w/h}$

przygotowalnia: kubatura -  $29 \text{ m}^3$   $n = 4 \text{ w/h}$

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu m.  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

### Ilość powietrza do centralnego nawiewu.

Dla kuchni, zmywalni, obieralni, pomieszczenia na urządzenia chłodnicze:

$$L_N = 2800 + (45 \times 5) + (49 \times 4) + (29 \times 4) = 3337 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Ilość powietrza do doboru centrali nawiewnej:

$$L_N = 3227 \times 1,10 = 3550 \text{ m}^3/\text{h}$$

- zapotrzebowanie ciepła:

$$Q_w = \frac{3337}{3600} \times 1,2 \times 34 \times 1,02 = 37,90 \text{ kW}$$

Dobrano aparat grzewczy kanałowy SKN - 6 - P. - 3550 - 1 - 1

$$V = 3550 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_w = 37,90 \text{ kW} \quad N = 1,10 \text{ kW}$$

Producent: VBW CLIMA Engineering.

### Wywiew z kuchni.

- wywiew przez okap przyścienny wentylatorem dachowym DAs - 160/1400

$$V = 420 \text{ m}^3/\text{h} \quad N = 0,37 \text{ kW}$$

Wentylator montować na podstawie dachowej dostarczonej przez producenta wentylatora.

**Producent: - Uniwersal Sp. z o.o. Katowice ul. Reymonta 24**

- wywiew przez okap centralny wentylatorem kanałowym TD-315HF

$$V = 1300 \text{ m}^3/\text{h} \quad N = 0,25 \text{ kW}$$

**Wywiew z kuchni i zaplecza.**

Wywiew wentylatorem kanałowym TD-315 HF, z regulatorem REB-2,5. ✓

$$V = 1470 \text{ m}^3/\text{h} \quad N = 0,25 \text{ kW}$$

**Producent wentylatorów kanałowych: *Venture Industries.***

**Jadalnia.**

**Nawiew:**

Maksymalna ilość konsumentów: 80

Ilość powietrza przypadająca na 1 ucznia: 20 m<sup>3</sup>/h

Ilość nawiewanego powietrza do jadalni:

$$L = 80 \times 20 = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza do doboru centrali nawiewnej:

$$L_N = 1600 \times 1,10 = 1760 \text{ m}^3/\text{h}$$

- zapotrzebowanie ciepła:

$$Q_w = \frac{1600}{3600} \times 1,2 \times 38 \times 1,02 = 25,33 \text{ kW}$$

Dobrano aparat grzewczo-wentylacyjny SKN-5-L-1600-1-1 ✓

$$V = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_w = 20,70 \text{ kW}$$

**prod. VBW CLIMA Engineering.**

**Wywiew:**

Ilość powietrza wywiewanego, przyjęto na nadciśnienie 5%.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu m.  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

$$L_w = 1600 \times 0,95 = 1520 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew 3 wentylatorami dachowym DAs-160/1400

$$V = 400 \text{ m}^3/\text{h} \quad N = 0,37 \text{ kW}$$

Producent: Uniwersal Sp. z o.o. Katowice ul. Reymonta 24 913

Wentylatory montować na podstawie dachowej dostarczonej przez producenta wentylatora.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu m  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

## 5.0. Zestawienie elementów wentylacji.

### Instalacje wywiewne.

#### Instalacja nr 1

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
1.1.	Anemostat wywiewny CKK-160	4 szt.
1.2.	Rura „SPIRO” Ø160/300	4 szt.
1.3.	Kolano 90°/Ø160	3 szt.
1.4.	Rura „SPIRO” - Ø160/2000	1 szt.
1.5.	Trójnik symetryczny Ø160/Ø160	3 szt.
1.6.	Rura „SPIRO” - Ø160/500	2 szt.
1.7.	Rura „SPIRO” - Ø160/3000	1 szt.
1.8.	Rura „SPIRO” - Ø160/5000	1 szt.
1.9.	Rura „SPIRO” - Ø160/800	1 szt.
1.10.	Kolano 90°/Ø160 z 1 kołnierzem	1 szt.
1.11.	Podstawa dachowa PB1/Ø160	1 szt.
1.12.	Wentylator dachowy DAs – 160/1400 V=420 m <sup>3</sup> /h N= 0,37 kW	1 szt.
1.13.	Podwieszenie kanału	5 szt.

#### Instalacja nr 2

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
2.1.	Anemostat wywiewny CKK-160	2 szt.
2.2.	Kolano 90°/Ø160	1 szt.
2.3.	Rura „SPIRO” - Ø160/1800	1 szt.
2.4.	Trójnik symetryczny Ø160/Ø160	1 szt.
2.5.	Rura „SPIRO” - Ø160/1300	1 szt.
2.6.	Kolano 90°/Ø160, z 1 kołnierzem	1 szt.
2.7.	Podstawa dachowa PB1/Ø160	1 szt.
2.8.	Wentylator dachowy DAs – 160/1400 V=400 m <sup>3</sup> /h N= 0,37 kW	1 szt.
2.9.	Podwieszenie kanału	2 szt.

BIURO PROJEKTOWE  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ



### Instalacja nr 3

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
3.1.	Anemostat wywiewny CKK-160	3 szt.
3.2.	Kolano 90°/Ø160	3 szt.
3.3.	Rura „SPIRO” - Ø160/2500	1 szt.
3.4.	Trójnik symetryczny Ø160/Ø160	2 szt.
3.5.	Rura „SPIRO” - Ø160/2000	1 szt.
3.6.	Rura „SPIRO” - Ø160/1000	1 szt.
3.7.	Kolano 90°/Ø160, z 1 kołnierzem	1 szt.
3.8.	Podstawa dachowa PB1/Ø160	1 szt.
3.9.	Wentylator dachowy DAs – 160/1400 V=400 m³/h N = 0,37 kW	1 szt.
3.10.	Podwieszenie kanału	4 szt.

### Instalacja nr 4

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
4.1.	Króciec z siatką Ø150	1 szt.
4.2.	Podstawa dachowa PB1/Ø160	1 szt.
4.3.	Wentylator dachowy DAs – 160/1400 V=400 m³/h N = 0,37 kW	1 szt.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu 7  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

### Instalacja nr 5

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
5.1.	Anemostat wywiewny CKK-200	4 szt.
5.2.	Rura „SPIRO” - Ø200/1800	3 szt.
5.3.	Kolano 90°/Ø200	1 szt.
5.4.	Rura „SPIRO” - Ø200/2000	1 szt.
5.5.	Redukcja Ø315/Ø200	1 szt.
5.6.	Trójnik symetryczny Ø315/Ø200	3 szt.
5.7.	Rura „SPIRO” - Ø315/1000	2 szt.
5.8.	Rura „SPIRO” - Ø315/500	2 szt.
5.9.	Króciec elastyczny Ø315/100	2 szt.

5.10.	Wentylator kanałowy TD-315 HF, z regulatorem REB – 2,5 NE $V = 1470 \text{ m}^3/\text{h}$ $N = 255 \text{ W}$	1 szt.
5.11.	Kolano $90^\circ/\text{Ø}315$	4 szt.
5.12.	Rura „SPIRO” - $\text{Ø}315/1500$	1 szt.
5.13.	Podstawa dachowa PB2- $\text{Ø}315/1000$	1 szt.
5.14.	Wyrzutnia dachowa typ WRF $\text{Ø}315$	1 szt.
5.15.	Podwieszenie kanału	8 szt.

### Instalacja nr 6

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
6.1.	Okap przyścienny 1500x900 nr DM 3603	1 szt.
6.2.	Kolano $90^\circ/\text{Ø}160$	2 szt.
6.3.	Kolano $45^\circ/\text{Ø}160$	1 szt.
6.4.	Rura „SPIRO” - $\text{Ø}160/500$	1 szt.
6.5.	Rura „SPIRO” - $\text{Ø}160/2000$	8 szt.
6.6.	Podstawa dachowa PB2- $\text{Ø}160/2000$	1 szt.
6.7.	Wentylator dachowy DAs-160/1400 $V = 420 \text{ m}^3/\text{h}$ $N = 0,37 \text{ kW}$	1 szt.
6.8.	Rura „SPIRO” - $\text{Ø}160/1500$	2 szt.
6.9.	Podpora kanału	6 szt.
6.10.	Podwieszenie kanału	2 szt.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

### Instalacja nr 7

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
7.1.	Okap centralny 2200x1500 nr DM 3609	2 szt.
7.2.	Kolano $90^\circ/\text{Ø}250$	2 szt.
7.3.	Rura „SPIRO” - $\text{Ø}250/500$	3 szt.
7.4.	Trójnik symetryczny $\text{Ø}250/\text{Ø}315$	1 szt.
7.5.	Rura „SPIRO” - $\text{Ø}315/1500$	2 szt.
7.6.	Wentylator kanałowy TD-315 HF, z regulatorem REB – 2,5 NE $V = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$ $N = 255 \text{ W}$	1 szt.



7.7.	Króciec elastyczny Ø315/100	2 szt.
7.8.	Rura „SPIRO” - Ø315/1000	2 szt.
7.9.	Kolano 90°/Ø315	4 szt.
7.11.	Podstawa dachowa PB2-Ø315/500	1 szt.
7.12.	Wyrzutnia dachowa typ WRF Ø315	1 szt.
7.13.	Podwieszenie kanału	6 szt.

### Instalacja nr 8

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
8.1.	Podstawa dachowa PB3/Ø160/1000	2 szt.
8.2.	Wentylator dachowy DAs-160/1400 V = 1200 m³/h N = 0,37 kW	2 szt.

### Instalacje nawiewne.

### Instalacja nr 9.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Walczu  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WALCZ

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
9.1.	Czerpnia ścienna 2000x600	1 szt.
9.2.	Kratka z siatki stalowej VG, 800x500 z ramką płaską	1 szt.
9.3.	Kanał 800x500/1000	1 szt.
9.4.	Aparat grzewczo-wentylacyjny SKN-6-P-3700-1-1 V = 3700 m³/h N = 1,10 kW Qw = 37,90 kW	1 szt.
9.5.	Tłumik 800x500/900	1 szt.
9.6.	Kanał 800x500/1500	1 szt.
9.7.	Kanał 800x500/1200, z otworem na kratkę, poz. 9.16	2 szt.
9.8.	Zwężka 800x250/500x250 l = 500	1 szt.
9.9.	Kolano 250x500	1 szt.
9.10.	Kanał 500x250/1400	1 szt.
9.11.	Kanał 500x250/1200, z otworem na kratkę, poz. 9.16	2 szt.

9.12.	Kanał 500x250/1500	2 szt.
9.13.	Zwężka 800x500/800x250 l=500	1 szt.
9.14.	Zwężka 515x315/500x250 l=500	1 szt.
9.15.	Kratka typ STW-SG 525x325	1 szt.
9.16.	Kratka typ STW-SG 825x325	3 szt.
9.17.	Sztucer prostokątny 815x315	2 szt.

#### Instalacja nr 10.

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
10.1.	Kratka z siatki stalowej VG, 630x500 z ramką płaską	1 szt.
10.2.	Kanał 630x500/1000	1 szt.
10.3.	Aparat grzewczo-wentylacyjny SKN-5-L-1600-1-1 V = 1600 m <sup>3</sup> /h N = 0,75 kW Q <sub>w</sub> = 20,70 kW	1 szt.
10.4.	Zwężka 630x500/500x250 l=800	1 szt.
10.5.	Trójnik 250x500/250x250/250x250 l=500	1 szt.
10.6.	Kanał 250x250/800	1 szt.
10.7.	Tłumik 250x250/900	2 szt.
10.8.	Kanał 250x250/2500	3 szt.
10.9.	Kolano 250x250	1 szt.
10.10.	Kanał 500x250/1400	1 szt.
10.11.	Kanał 250x250/1000	1 szt.
10.12.	Kanał 250x250/2000	6 szt.
10.13.	Kanał 250x250/600, z otworem na kratkę, poz. 10.14	2 szt.
10.14.	Kratka typ STW-SG 425x225	4 szt.
10.15.	Zwężka 250x250/250x200 l=500	2 szt.
10.16.	Kanał 250x200/600, z otworem na kratkę, poz. 10.14	2 szt.
10.17.	Zaslepka 250x200	2 szt.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu III  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ



10.18.	Kanał 250x200/2000	2 szt.
10.19.	Kanał 250x250/1500	1 szt.

Instalacja nr 11.

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
11.1.	Czerpnia 400x400	2 szt.
11.2.	Kanał 400x400/500	2 szt.
11.3.	Aparat grzewczo-wentylacyjny typ TGW1-N1-ZH-S-H z automatyką ATGW/P. $V = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$ $N = 0,32 \text{ kW}$ $Q_w = 11,56 \text{ kW}$	2 szt.

+ 2 KPL.  
WENTYL.  
DACHOWYCH  
DAS - 160/1400  
 $V = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$   
PODSTAWA  
PB3/160/1000

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałczu m.  
ul. Dąbrowskiego 17  
78-600 WAŁCZ

Instalacja nr 12. – wywiew z łazienek i WC.

Nr poz.	Nazwa elementu	Ilość
12.1.	Wentylator łazienkowy EDM - 160	13 szt.
12.2.	Wentylator typ EBB250	2 szt.
12.3.	Wentylator okienny typ HV-300	2 szt.
12.4.	Wentylator okienny typ HV-150	2 szt.
12.5.	Przewód Gflex Ø125 $l = 4,0 \text{ m}$	1 szt.

Producenci:

Kanały i kształtki: KMW Engineering Solec Kujawski

Centrale nawiewne: VBW CLIMA Engineering.

Wentylatory dachowe: : Uniwersal Sp. z o.o. Katowice ul. Reymonta 24

Wentylatory kanałowe i łazienkowe: Venture Industries.

Okapy: DORAMETAL Czarnków

P. PAWLIK BAKOYK,