



## PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracowania:

**BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA GMINNEGO ZE ŚWIETLICĄ WIEJSKA WRAZ  
Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ: PARKING, DROGI WEWNĘTRZNE,  
HYDRANT ZEWNĘTRZNY, OŚWIETLENIE TERENU Z WEWNĘTRZNĄ LINIĄ  
ZASILAJĄCĄ ORAZ KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ.  
PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ MELIORACJI WODNYCH SZCZEGÓŁOWYCH  
KOLIDUJĄCYCH Z PROJEKTOWANYM BUDYNKIEM PRZEDSZKOLA**

Branża:

**INSTALACJE SANITARNE  
WENTYLACJA MECHANICZNA**

Adres inwestycji:

Wólka Kosowska, dz. nr ewid. 121/3, 121/2  
ul. Nadrzeczna, gm. Lesznowola  
05-506, obręb 0031, jedn. ewid. 141803\_2 Lesznowola

Inwestor:

Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60,  
05-506 Lesznowola

Zespół autorski:

Projektant

mgr inż. Łukasz Tarnowski  
spec. instal. sanitarne  
LOD/0828/POOS/07, ŁOD/IS/8231/08

Opracował

mgr inż. Maciej Magot

egz. 1/5

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

Lututów, czerwiec 2017r

## SPIS TREŚCI

Strona tytułowa .....	str.1
Spis treści .....	str.2
 <b>OPIS TECHNICZNY</b>	
1. Przedmiot opracowania .....	str.3
2. Podstawa opracowania .....	str.3
3. Dane ogólne .....	str.3
4. Koncepcja wentylacji pomieszczeń .....	str.4-8
5. Rozwiązanie techniczne wentylacji mechanicznej .....	str.8
5.1. Wentylacja holu(strefy rodzica), sal ćwiczeń, sal oddziałów przedszkolnych, pom. magazynowych, pom. komunikacji, pom. intendentki, strefy zajęć indywidualnych, pom. medycznego, logopedy i psychologa oraz szatni (centrala nawiewno-wywiewna nr 1) ..	str.8-10
5.2. Wentylacja świetlicy i zaplecza świetlicy oraz komunikacji(0.65) (centrala nawiewno-wywiewna nr 1) ..	str.10-13
5.3. Wentylacja pomieszczeń kuchennych (centrala nawiewno-wywiewna nr 3).....	str.13-15
5.4. Wentylacja WC rodziców, łazienki oddziału 1, łazienki oddziału 2, łazienki oddziału 3 oraz łazienki oddziału 8 (zespół wywiewny nr 1) ..	str.16
5.5. Wentylacja łazienki oddziału 4, łazienki oddziału 5, WC sprzątaczek, pom. porządkowego, WC sali ćwiczeń 2 oraz WC zewnętrznego (zespół wywiewny nr 2) ..	str.16
5.6. Wentylacja WC personelu kuchni, WC dzieci, WC nauczycieli, łazienki oddziału 6 oraz łazienki oddziału 7 (zespół wywiewny nr 3) ..	str.17
5.7. Wentylacja WC męskiego, WC NPS świetlicy, WC nauczycieli(0.69) oraz WC nauczycieli na poddaszu (zespół wywiewny nr 4) ..	str.17
5.8. Materiały i izolacja termiczna kanałów .....	str.18
5.9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe .....	str.19
6. Wytyczne branżowe .....	str.20
7. Wpływ instalacji wentylacji mechanicznej na środowisko naturalne .....	str.21
8. Uwagi końcowe .....	str.21-22
9. Obliczenia .....	str.23-37
10. Zestawienie elementów instalacji wentylacji mechanicznej .....	str.38-58
Rysunki:	
S-1 Rzut parteru.....	str.59
S-2 Rzut I piętra .....	str.60
S-3 Rzut dachu .....	str.61
S-4 Przekrój A-A .....	str.62
S-5 Przekrój B-B .....	str.63
S-6 Przekrój C-C.....	str.64
 Karty katalogowe	
Zespół nawiewno-wywiewny nr 1 (przedszkole).....	str.65-69
Zespół nawiewno-wywiewny nr 2 (świetlica) .....	str.70-74
Zespół nawiewno-wywiewny nr 3 (kuchnia) .....	str.75-85

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej dla projektowanego Przedszkola Gminnego ze świetlicą wiejską w m. Wólka Kosowska (dz. nr ewid. 121/3, 121/2, obręb 0031, jedn. ewid. 141803\_2 Lesznówola).

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora
- Założenia uzgodnione z Inwestorem
- Projekt architektoniczno - konstrukcyjny budynku Przedszkola Gminnego ze świetlicą wiejską w m. Wólka Kosowska.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - COBRTI „Instal”, W-wa 2002 r.
- Pełech A.: „Wentylacja i klimatyzacja - postawy”, Wrocław 2009
- Hendiger J., Ziętek P., Chłudzińska M.: „Wentylacja i Klimatyzacja, Materiały pomocnicze do projektowania”, Warszawa 2009
- „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” COBRTI „Instal”, W-wa 1981
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r) z późniejszymi zmianami
- „PN-83 / B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

## **3. DANE OGÓLNE**

Przedmiotowy teren pod budowę obiektu Przedszkola Gminnego ze świetlicą wiejską położony jest na dz. nr ewid. 121/3 i 121/2 przy ulicy Nadrzecznej w m. Wólka Kosowska. Projektowany budynek jest obiektem niepodpiwniczonym, wolnostojącym, dwukondygnacyjnym.

Program użytkowy projektowanego obiektu:

- parter: sale ćwiczeń, sale oddziałów przedszkolnych, pom. magazynowe i porządkowe, szatnie, pom. socjalne i sanitarne, pom. kuchni, pom. intendentki, strefa zajęć indywidualnych, świetlica, pomieszczenia komunikacji

- poddasze: pom. socjalne i sanitarne, pom. magazynowe, pom. biurowe, pom. techniczne  
Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w pomieszczeniu kotłowni.

Kotłownia zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym poddasza.

Zaopatrzenie obiektu w wodę z gminnej sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej.

W/w obiekt wyposażony zostanie w instalacje:

- wod - kan
- co, ct
- wentylacji mechanicznej
- elektryczną
- gazową

#### **4. KONCEPCJA WENTYLACJI POMIESZCZEŃ**

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń budynku Przedszkola Gminnego wraz ze świetlicą wiejską a w szczególności:

- parter: hol(strefa rodzica), sale ćwiczeń, sale oddziałów przedszkolnych, pom. komunikacji, pom. intendentki, pom. kuchni, strefa zajęć indywidualnych, pom. medyczne, logopedy i psychologa, świetlica (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)
- pom. sanitarne, magazynowe i porządkowe oraz szatnie (wentylacja mechaniczna wywiewna)
- poddasze: pomieszczenie sanitarne (wentylacja mechaniczna wywiewna)
- pom. biurowe, pom. socjalne, pom. magazynowe (wentylacja grawitacyjna)

Dla poszczególnych części budynku zaprojektowano 3 główne układy wentylacyjne.

Poza głównymi układami zaprojektowano 4 zespoły wywiewne wyposażone w lokalne wentylatory.

**Wentylacja holu(strefy rodzica), sal ćwiczeń, sal oddziałów przedszkolnych, pom. magazynowych, pom. komunikacji, pom. intendenci, strefy zajęć indywidualnych, pom. medycznego, logopedy i psychologa oraz szatni (centrala nawiewno-wywiewna nr 1)**

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

**Wentylacja świetlicy i zaplecza świetlicy oraz komunikacji(0.65) (centrala nawiewno-wywiewna nr 2)**

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

**Wentylacja pomieszczeń kuchennych (centrala nawiewno-wywiewna nr 3)**

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą specjalistycznej centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Struktura wentylacji mechanicznej pomieszczeń kuchni:

- **Kuchnia właściwa**
  - wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna **zrównoważona**  
nawiew – centrala wentylacyjna,

wywiew – centrala wentylacyjna (okapy),

- **Zmywalnie naczyń stołowych**

- wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna (podciśnienie 10%)

nawiew – centrala wentylacyjna (oddzielne odejście zabezpieczone klapą zwrotną)

wywiew – centrala wentylacyjna (oddzielne odejście zabezpieczone klapą zwrotną)

- **Magazyn warzyw**

- wentylacja mechaniczna wywiewna

nawiew – kratka kontaktowa w dolnej części drzwi,

wywiew – centrala wentylacyjna,

- **Przygotowanie wstępne warzyw**

- wentylacja mechaniczna wywiewna

nawiew – centrala wentylacyjna,

wywiew – centrala wentylacyjna,

- **Magazyn suchych i chłodnia**

- wentylacja mechaniczna wywiewna

nawiew – centrala wentylacyjna,

wywiew – centrala wentylacyjna,

- **Szatnia personelu kuchni**

- wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna

nawiew – kratka kontaktowa w dolnej części drzwi,

wywiew – centrala wentylacyjna,

- **Pomieszczenie mycia białej bielizny**

- wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna

nawiew – kratka kontaktowa w dolnej części drzwi,

wywiew – centrala wentylacyjna,

Wyposażenie kuchni właściwej z obróbką termiczną potraw stanowią:

- trzon kuchenny 6-palnikowy gazowy,

- patelnia przechyłna gazowa,

- 2 x taboret podgrzewany gazowy,

- piec konwekcyjno-parowy gazowy,

**Wymagany układ ciśnień w pomieszczeniach kuchni:**

- kuchnia właściwa – ciśnienie zrównoważone,
- zmywalnia – podciśnienie do 10%

**Wentylacja WC rodziców, łazienki oddziału 1, łazienki oddziału 2, łazienki oddziału 3 oraz łazienki oddziału 8 (zespół wywiewny nr 1)**

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

**Wentylacja łazienki oddziału 4, łazienki oddziału 5, WC sprzątaczek, pom. porządkowego, WC sali ćwiczeń 2 oraz WC zewnętrznego (zespół wywiewny nr 2)**

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

**Wentylacja WC personelu kuchni, WC dzieci, WC nauczycieli, łazienki oddziału 6 oraz łazienki oddziału 7 (zespół wywiewny nr 3)**

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

**Wentylacja WC męskiego, WC NPS świetlicy, WC nauczycieli(0.69) oraz WC nauczycieli na poddaszu (zespół wywiewny nr 4)**

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

### **Wentylacja klatki schodowej – odrębne oprac. projektowe**

Dla klatki schodowej przewiduje się wentylację grawitacyjną przy pomocy klapy dymowo – wentylacyjnej, która ma możliwość wyzwania ręcznego z poziomu użytkownika.

Kłapa umożliwia okresowe przewietrzanie klatki schodowej.

**Pomieszczenie socjalne, gabinet dyrektora, pom. magazynowe oraz pomieszczenia techniczne zlokalizowane na poddaszu – wentylacja grawitacyjna, szczegóły podano na rysunkach.**

## **5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

**5.1. Wentylacja holu(strefy rodzica), sal ćwiczeń, sal oddziałów przedszkolnych, pom. magazynowych, pom. komunikacji, pom. intendenci, strefy zajęć indywidualnych, pom. medycznego, logopedy i psychologa oraz szatni (centrala nawiewno-wywiewna nr 1)**

### **5.1.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:**

- centrali wentylacyjnej stojącej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła firmy VTS typu VS-100-R-PH/SS o parametrach:

$$V_{Wn} = 7720 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 6090 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 370 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 320 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 37 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 2,46 kW / 3 x 400V / prąd - 8,2A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 1,61 kW / 3 x 400V / prąd - 8,2A,

masa: 1441kg

wymiary: wys. 196,0cm x szer. 166,0cm x dł. 514,7cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)**

- czerpni powietrza ściennej typu CSQ o wym. 1200x800mm
- wyrzutni powietrza dachowej typu WPDB o wym. 800x600mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- anemostatów sufitowych nawiewnych i wywiewnych typu DQJA firmy Schako
- zaworów wentylacyjnych wywiewnych typu KW firmy Alnor
- kłap p.poż. typu mcr FID S/S c/P i p/P oraz mcr FID PRO firmy Mercor



- przepustnic wentylacyjnych

#### 5.1.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy G4 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika krzyżowego o podwyższonej sprawności
- nagrzewnicy wodnej o mocy 37kW,  $t=70/50^{\circ}\text{C}$
- wentylatora nawiewnego:  $V_{wn} = 7720 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $N=2,46 \text{ kW}$ , 3x400V
- wentylatora wywiewnego:  $V_{ww} = 6090 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $N=1,61 \text{ kW}$ , 3x400V
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

#### 5.1.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur poprzez zastosowanie obejścia wymiennika.

#### 5.1.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu wentylatorowni znajdującym się na poddaszu proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji dwupoziomowej charakteryzującą się większą wysokością a mniejszą powierzchnią posadowienia.

#### 5.1.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

#### 5.1.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wyiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wyiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Przewody w pomieszczeniach prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w strefie przebywania ludzi z prędkością nieprzekraczającą 0,2m/s.

Przepływ powietrza od anemostatów sufitowych nawiewnych przez w/w strefę do anemostatów sufitowych wyiewnych umieszczonych także w płaszczyźnie sufitu podwieszanego.

Nawiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami, umożliwiającymi wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego przez poszczególne anemostaty.

W pomieszczeniach magazynowych oraz szatniach przewidziano tylko wywiew powietrza za pomocą zaworu wentylacyjnego, nawiew powietrza odbywa się za pomocą kratki kontaktowej w dolnej części drzwi wejściowych lub podcięcie drzwi.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano klapy p.poż. typu mcr FID S/S c/P i p/P oraz FID PRO firmy Mercor.

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne przy centrali oraz na kanałach nawiewnym i wyiewnym.

## **5.2. Wentylacja świetlicy i zaplecza świetlicy oraz komunikacji(0.65) (centrala nawiewno-wyiewna nr 2)**

### 5.2.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej stojącej nawiewno - wyiewnej z odzyskiem ciepła firmy

VTs typu VS-30-L-PH/SS o parametrach:

$$V_{Wn} = 2650 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 2520 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 300 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 300 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 12 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,95 kW / 3 x 230V / prąd – 5,5A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 0,87 kW / 3 x 230V / prąd – 5,5A,

masa: 512kg

wymiary: wys. 125,0cm x szer. 96,1cm x dł. 368,4cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)**

- czerpni powietrza ściennej typu CSQ o wym. 600x600mm
- wyrzutni powietrza dachowej typu WPDB o wym. 600x400mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- anemostatów sufitowych nawiewnych i wywiewnych typu DQJA firmy Schako
- zaworów wentylacyjnych nawiewnych typu KN i wywiewnych typu KW firmy Alnor
- klap p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor
- przepustnic wentylacyjnych

### 5.2.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy G4 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika krzyżowego o podwyższonej sprawności
- nagrzewnicy wodnej o mocy 12kW,  $t=70/50^{\circ}\text{C}$
- wentylatora nawiewnego:  $V_{wn} = 2650 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $N=0,95 \text{ kW}$ , 3x230V
- wentylatora wywiewnego:  $V_{ww} = 2520 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $N=0,87 \text{ kW}$ , 3x230V
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

### 5.2.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur poprzez zastosowanie obejścia wymiennika.

#### 5.2.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu wentylatorowni znajdującym się na poddaszu proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji dwupoziomowej charakteryzującą się większą wysokością a mniejszą powierzchnią posadowienia.

#### 5.2.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

#### 5.2.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Przewody w pomieszczeniach prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w strefie przebywania ludzi z prędkością nieprzekraczającą 0,2m/s.

Przepływ powietrza od anemostatów sufitowych nawiewnych przez w/w strefę do anemostatów sufitowych wywiewnych umieszczonych także w płaszczyźnie sufitu podwieszanego.

Nawiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami, umożliwiającymi wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego przez poszczególne anemostaty.

W pomieszczeniu socjalnym przewidziano tylko nawiew powietrza za pomocą zaworu wentylacyjnego, natomiast w pomieszczeniach porządkowym i magazynowym tylko wywiew za pomocą zaworu wentylacyjnego, kompensacja powietrza za pomocą kratki kontaktowej w dolnej części drzwi wejściowych lub podcięcie drzwi.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano klapy p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor.

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne przy centrali.

### **5.3. Wentylacja pomieszczeń kuchennych (centrala nawiewno-wywiewna nr 3)**

#### 5.3.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- specjalistycznej centrali kuchennej stojącej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła firmy JEVEN typu Cook-Air 12x08 o parametrach:

$$V_{Wn} = 4635 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 4575 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 350 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 400 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 18,5 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,59 kW / 230/400V / prąd – 3,16A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 1,95 kW / 230/400V / prąd – 4,48A,

masa: 1021kg

wymiary: wys. 160,6cm x szer. 99,5cm x dł. 336,7cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)**

- czerpni powietrza ściennej typu CSQ o wym. 800x800mm
- wyrzutni powietrza dachowej typu WPDB o wym. 800x600mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- anemostatów sufitowych nawiewnych typu DQJA firmy Schako
- zaworów wentylacyjnych nawiewnych typu KN i wywiewnych typu KW
- okapu centralnego wywiewno-nawiewnego z wiązką wychwytyjącą typu JSI-R-FF o wymiarze 2900mm x 2200mm x 540mm firmy Jeven
- okapu przyściennego wywiewno-nawiewnego z wiązką wychwytyjącą typu JSI-R-FF o wymiarze 1200mm x 1300mm x 540mm firmy Jeven
- okapu kondensacyjnego wywiewno-nawiewnego typu JSKI o wymiarze 1300mm x 1100mm x 540mm firmy Jeven
- klap p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor
- przepustnic wentylacyjnych

#### 5.3.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali

- filtracji powietrza: filtr klasy M5 (nawiew), G3-filtr tłuszczowy i G4 (wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika krzyżowego
- nagrzewnicy wodnej o mocy 18,5 kW,  $t=70/50^{\circ}\text{C}$
- wentylatora nawiewnego:  $V_{wn} = 4635 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $N=1,59 \text{ kW}$ , 230/400V
- wentylatora wywiewnego:  $V_{ww} = 4575 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $N=1,95 \text{ kW}$ , 230/400V

### 5.3.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur poprzez zastosowanie obejścia wymiennika.

### 5.3.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu wentylatorowni znajdującym się na poddaszu proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji dwupoziomowej charakteryzującą się większą wysokością a mniejszą powierzchnią posadowienia.

### 5.3.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

### 5.3.6 Okapy wentylacyjne

Zaprojektowano okap centralny oraz przyścienny dla pomieszczenia kuchni właściwej wywiewno-nawiewny z wiązką wychwytyjącą, dwoma stopniami filtracji, filtrami cyklonowo-cylindrycznymi oraz siatkowymi, o sprawności filtracji tłuszczu 95% przy średniej wielkości cząstki tłuszczowej  $8 \mu\text{m}$ , stałe opory przepływu powietrza 80-85 Pa, nawiewniki wyporowe z obrotowymi dyszami i przepustnicami tłumiącymi akustycznie, filtry tłuszczowe oraz nawiewniki do mycia w zmywarkach, tłuszcz gromadzony w filtrach bez rynienek ściekowych, oświetlenie zintegrowane, króćce do

pomiaru ciśnienia, brak ścianek działowych w okapie, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, ogólna sprawność okapu 97%.

Powietrze wywiewane kierowane na odzysk ciepła.

Zaprojektowano także okap w zmywalni wywiewno-nawiewny typu kondensacyjnego, z systemem ukośnych przegród filtrujących z zazębieniami, opory przepływu powietrza ok. 50 Pa, nawiewniki wyporowe z obrotowymi dyszami i przepustnicami tłumiącymi akustycznie, przegrody filtrujące oraz nawiewniki do mycia w zmywarkach, oświetlenie zintegrowane, króćce do pomiaru ciśnienia, wykonanie stal nierdzewna AISI 304.

#### 5.3.7 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Przewody prowadzone są pod stropem w pomieszczeniach.

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

W pomieszczeniach kuchennych zaprojektowano organizację wymiany powietrza polegającą na nawiewie powietrza świeżego poprzez anemostaty sufitowe nawiewne, zawory wentylacyjne nawiewne oraz przez nawiewniki wbudowane w okapy.

Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie z zastosowaniem zaworów wentylacyjnych wywiewnych oraz z kuchni i zmywalni poprzez okapy.

Powietrze usuwane kierowane będzie przewodami wentylacyjnymi do centrali wentylacyjnej.

Nad urządzeniami o najbardziej znaczących zyskach ciepła zaprojektowano okapy.

Nawiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami, umożliwiającymi wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego przez poszczególne anemostaty.

Zawory wentylacyjne posiadają płynną regulację nawiewanego i wywiewanego powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku.

Wybrana szczelina jest ustalana za pomocą nakrętki blokującej.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano klapy p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor.

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne na kanałach nawiewnym i wywiewnym.

#### **5.4. Wentylacja WC rodziców, łazienki oddziału 1, łazienki oddziału 2, łazienki oddziału 3 oraz łazienki oddziału 8 (zespół wywiewny nr 1)**

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu RF/4-250 o max. wydajności 1610 m<sup>3</sup>/h, o parametrach:
  - $V_{w_w} = 700 \text{ m}^3/\text{h}$
  - $\Delta p = 155 \text{ Pa}$
  - pobór mocy 112W, 230V, 0.66A
  - Masa: 9kg
  - z regulatorem prędkości obrotowej
- podstawy dachowej typu RS435-20 firmy Venture Ind.
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodu elastycznego
- zaworu wywiewnego typu KW firmy Alnor
- klapy p.poż. typu mcr FID pro firmy Mercor

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

#### **5.5. Wentylacja łazienki oddziału 4, łazienki oddziału 5, WC sprzątaczek, pom. porządkowego, WC sali ćwiczeń 2 oraz WC zewnętrznego (zespół wywiewny nr 2)**

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu RF/4-200 o max. wydajności 1160 m<sup>3</sup>/h, o parametrach:
  - $V_{w_w} = 530 \text{ m}^3/\text{h}$
  - $\Delta p = 142 \text{ Pa}$
  - pobór mocy 90W, 230V, 0.4A
  - Masa: 6,4kg
  - z regulatorem prędkości obrotowej
- podstawy dachowej typu RS435-20 firmy Venture Ind.
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- przepustnic wentylacyjnych



- zaworów wywiewnych typu KW firmy Alnor

- klap p.poż. typu mcr FID pro firmy Mercor

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

### **5.6. Wentylacja WC personelu kuchni, WC dzieci, WC nauczycieli, łazienki oddziału 6 oraz łazienki oddziału 7 (zespół wywiewny nr 3)**

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu RF/4-200 o max. wydajności 1160 m<sup>3</sup>/h, o parametrach:

$$V_{Ww} = 530 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 142 \text{ Pa}$$

pobór mocy 90W, 230V, 0.4A

Masa: 6,4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

- podstawy dachowej typu RS435-20 firmy Venture Ind.

- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.

- przewodów elastycznych

- przepustnic wentylacyjnych

- zaworów wywiewnych typu KW firmy Alnor

- klap p.poż. typu mcr FID pro firmy Mercor

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

### **5.7. Wentylacja WC męskiego, WC NPS świetlicy, WC nauczycieli(0.69) oraz WC nauczycieli na poddaszu (zespół wywiewny nr 4)**

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu RF/4-160 o max. wydajności 550 m<sup>3</sup>/h, o parametrach:

$$V_{Ww} = 230 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 118 \text{ Pa}$$

pobór mocy 60W, 230V, 0.21A

Masa: 4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

- podstawy dachowej typu RS300-20 firmy Venture Ind.
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- przepustnic wentylacyjnych
- zaworów wywiewnych typu KW firmy Alnor
- klap p.poż. typu mcr FID pro firmy Mercor

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

## **5.8. Materiały i izolacja termiczna kanałów**

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Kanały o przekroju prostokątnym i okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej grubości:

a) kanały prostokątne (względem wymiaru dłuższego boku):

- od 100 do 500 mm – gr. 0,6 mm
- od 500 do 1000 mm – gr. 0,8 mm
- od 1000 do 2000 mm – gr. 1,0 mm

b) kanały okrągłe:

- od Ø80 do Ø315 – gr. 0,5 mm
- od Ø355 do Ø500 – gr. 0,6 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające spawane z boku.

Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm].

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m<sup>3</sup> zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą aluminiową.

Wszystkie kanały wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją ułożone wewnątrz budynku (na zewnątrz izolacji cieplnej budynku, tj. poddasze poza wentylatorownią) należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m<sup>3</sup> na folii aluminiowej.

Wszystkie kanały wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją ułożone wewnątrz budynku (wewnątrz izolacji cieplnej budynku) należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 40 mm o gęstości 30-80 kg/m<sup>3</sup> na folii aluminiowej.

## **5.9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe**

5.9.1 Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

5.9.2 Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielania ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające firmy Mercor o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.

5.9.3 Lokalizację klapy zgodnie z rysunkami wentylacji.

5.9.4 Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

## **6. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **6.1. Wytyczne elektryczne**

6.1.1 Zaprojektować zasilanie i sterowanie dla 3 układów wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych.

6.1.2 Zaprojektować sterowanie i zasilanie dla 4 układów wentylacyjnych wywiewnych.

6.1.3 Panele sterownicze dla central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych i wentylatorów umieścić w pomieszczeniach niedostępnych dla osób postronnych, tj.:

- dla układów wentylacyjnych przedszkola: układ nawiewno-wywiewny N-W1 (centrala nr 1) oraz układy wywiewne W4 (zespół wywiewny nr 1), W5 (zespół wywiewny nr 2), W6 (zespół wywiewny nr 3) i W7 (zespół wywiewny nr 4) sprowadzić do pomieszczenia dyrektora (1.3)
- dla układu wentylacyjnego świetlicy: układ nawiewno-wywiewny N-W2 (centrala nr 2) sprowadzić do pomieszczenia socjalnego (0.62)
- dla układu wentylacyjnego kuchni: układ nawiewno-wywiewny N-W3 (centrala nr 3) sprowadzić do pomieszczenia personelu kuchni (0.36)

### **6.2. Wytyczne budowlane**

6.2.1 W projekcie konstrukcyjnym przewidzieć otwory w ścianach i połaciach dachowych zgodnie z projektem wentylacji.

Przejścia przez ściany wykonać w otworach wykutych po wymurowaniu całej ściany. Otwory wykonać poprzez wycięcie elementów murowych z zachowaniem nośności istniejącego muru.

Wykonane otwory dachowe i ściennie nie mogą powodować zmniejszenia nośności konstrukcji budynku.

6.2.2 Wentylatory dachowe dostarczane będą z podstawą do dachów skośnych.

Podstawy dachowe przymocować do połaci dachowej za pomocą śrub montażowych a następnie wykonać obróbkę dekarską miejsca montażu w celu uzyskania szczelności dachu.

6.2.3 Ze względu na rozmiar poszczególnych sekcji central na poddaszu zaleca się umiejscowienie zmontowanych central za pomocą dźwigu przed wykonaniem więźby

dachowej.

6.2.5 Zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp..

6.2.6 W drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe o przekroju minimum 220 cm<sup>2</sup> lub zamontować drzwi wyposażone w podcięcie zapewniające przepływ powietrza.

## **7. WPŁYW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ NA ŚRODOWISKO NATURALNE**

Zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej nie będzie wywierała negatywnych skutków na środowisko naturalne w zakresie hałasu, emisji zanieczyszczeń, oraz degradacji środowiska a w szczególności:

- Zastosowano wentylatory o zmiennej prędkości obrotowej.
- Usuwane do atmosfery powietrze z wentylowanych pomieszczeń nie będzie zawierać substancji szkodliwych dla środowiska.
- Zastosowano wysokosprawne wymiennik powodujące odzysk ciepła z powietrza wywiewanego.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

8.1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. Ustaw nr 120 poz. 1126) wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

8.2. Przed przystąpieniem do prefabrykacji elementów wentylacyjnych (kanałów, kształtek) Wykonawca winien zweryfikować załączoną w projekcie specyfikację aby uniknąć ewentualnych błędów a skorygowane zestawienie uzgodnić z projektantem.

8.3. Po zmontowaniu zespołów wentylacji mechanicznej należy wykonać pomiary i regulację skuteczności działania wentylacji.

8.4. Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji” COBRITI INSTAL-Zeszyt 5.

8.5. Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia są przykładowymi przyjętymi do obliczeń i doborów.

Wykonawca może zastosować inne, o tych samych parametrach, które zostały zastosowane w projekcie.

Projekt nie narzuca konkretnego dostawcy i producenta materiałów i urządzeń.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji czy specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji dla danego typu rozwiązań.

Nie są one w żaden sposób wiążące przyszłego wykonawcę do ich stosowania.

## **9. OBLICZENIA**

### **1. OBLICZENIE IŁOŚCI POWIETRZA WENTYLUJĄCEGO**

#### **1. Sala oddziału przedszkolnego**

##### 1.1 Dane wyjściowe:

- liczba osób:  $n = 27$  (25 dzieci, 2 opiekunów)
- ilość powietrza świeżego na jedno dziecko:  $l = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
- ilość powietrza świeżego na jedną osobę dorosłą:  $l = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

##### 1.2 Ilość powietrza wentylującego dla sali na podstawie przydziału higienicznego

$$V_{Wmin} = l \times n$$

$$V_{Wmin} = 15 \times 25 + 20 \times 2 = 415 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.3 Przyjęto dla sali oddziału strumień powietrza wynikający z warunków higienicznych oraz dodatkowy strumień kompensacyjny powietrza wywiewanego przez sanitariaty, magazyny sal oraz szatnie.

#### **2. Salka ćwiczeń**

##### 2.1 Dane wyjściowe:

- liczba osób:  $n = 15$
- ilość powietrza świeżego na jedną osobę:  $l = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

##### 2.2 Ilość powietrza wentylującego dla sali na podstawie przydziału higienicznego

$$V_{Wmin} = l \times n$$

$$V_{Wmin} = 50 \times 15 = 750 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3 Przyjęto dla sal ćwiczeń przyjęto strumień powietrza  $750 \text{ m}^3/\text{h}$  wynikający z warunków higienicznych.

#### **3. Świetlica**

##### 3.1 Dane wyjściowe:

- kubatura pomieszczenia:  $K_{pom} = 404,9 \text{ m}^3$
- liczba osób:  $n = 80$

- ilość powietrza świeżego na jedną osobę:  $l = 20 \text{ m}^3/\text{h}$
- oblicz. temp. zewnętrzna:  $t_{z(oc)} = +30 \text{ }^\circ\text{C}$
- oblicz. temp. wewnętrzna ( $t_{w(oc)} = t_{z(oc)} + \Delta t$ ,  $\Delta t = 5 \text{ }^\circ\text{C}$  - przyrost temperatury,  $t_w = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ )
- powierzchnia okien brutto:  $A = 15,4 \text{ m}^2$
- udział powierzchni szyby w powierzchni okna:  $g = 0,8$
- nasłoneczniona powierzchnia okien(brak zacielenia):  $A_1 = 12,3 \text{ m}^2$
- współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez okno: przyjęto  $b = 0,3$

### 3.2. Bilans zysków ciepła w pomieszczeniu świetlicy w godzinach pracy urządzeń-okres letni:

#### LIPEC

czas	jednostki	8	10	12	14	15	16	18	20
$t_z$	$^\circ\text{C}$	22,6	26,1	28,4	29,8	30,0	29,9	28,5	25,5
$t_p$	$^\circ\text{C}$	27,6	31,1	33,4	34,8	35,0	34,9	33,5	30,5
$I_c^E$	$\text{W/m}^2$	528	344	100	84	74	64	36	0
$b$		0,3							
$Q_{pp}^E$	$\text{W}$	1948	1269	369	310	273	236	133	0
$q_{Lj}$	$\text{W/os}$	54	35	26	22	22	22	26	38
$Q_{Lj}$	$\text{W}$	1296	1960	2080	1760	1760	1760	2080	3040
$Q_{zbj(oc)}$	$\text{W}$	3244	3229	2449	2070	2033	1996	2213	3040

#### WRZESIEŃ

czas	jednostki	8	10	12	14	15	16	18	20
$t_z$	$^\circ\text{C}$	18,8	23,0	25,0	25,9	26,0	25,6	23,3	20,5
$t_p$	$^\circ\text{C}$	23,8	28,0	30,0	30,9	31,0	30,6	28,3	25,5
$I_c^E$	$\text{W/m}^2$	429	327	81	65	54	42	1	0
$b$		0,3							
$Q_R^E$	$\text{W}$	1583	1207	299	240	199	155	4	0
$q_{Lj}$	$\text{W/os}$	80	52	40	36	36	37	50	68
$Q_{Lj}$	$\text{W}$	1920	2912	3200	2880	2880	2960	4000	3808
$Q_{zbj(oc)}$	$\text{W}$	3503	4119	3499	3120	3079	3115	4004	3808

Maksymalne zyski ciepła występują we wrześniu o godzinie 10<sup>00</sup>,  $Q_{zbj(OC)}=4119 \text{ W}$



3.3 Obliczenie ilości powietrza wentylującego na podstawie bilansu zysków ciepła w pomieszczeniu

$$V_w = \frac{Q_{zby(oc)}}{\rho \times C_p \times \Delta t}$$

$$V_w = \frac{4,119}{1,2 \times 1,005 \times 5} = 0,683 \text{ m}^3 / \text{s} \approx 2460 \text{ m}^3 / \text{h}$$

3.4 Minimalna ilość powietrza wentylującego dla świetlicy na podstawie przydziału higienicznego

$$V_{Wmin} = l \times n$$

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

3.5 Przyjęto dla jadalni strumień powietrza 2460 m<sup>3</sup>/h wynikający z bilansu zysków ciepła w pomieszczeniu.

3.6 Sprawdzenie krotności wymian w pomieszczeniu

$$\psi = V_w / K_{pom}$$

$$\psi = 2460 / 404,9 = 6,1 \text{ h}^{-1}$$

#### 4. Pomieszczenie kuchni właściwej (0.55)

4.1 Dane wyjściowe:

- kubatura pomieszczenia:  $K_{pom} = 171,8 \text{ m}^3$
- urządzenia do termicznej obróbki potraw:
  - trzon kuchenny 6 palnikowy:  $P_{grz} = 27 \text{ kW}$
  - patelnia uchylna gazowa:  $P_{grz} = 13 \text{ kW}$
  - 2 x taboret pojedynczy gazowy:  $P_{grz} = 9 \text{ kW}$
  - piec konwekcyjno-parowy gazowy:  $P_{grz} = 18,6 \text{ kW}$
- wskaźnik ilości zanieczyszczeń wydzielanych przez poszczególne urządzenia:
  - trzon kuchenny 6 palnikowy:  $K_e = 30 \text{ l/s/kW}$
  - patelnia uchylna gazowa:  $K_e = 30 \text{ l/s/kW}$
  - taboret pojedynczy gazowy:  $K_e = 30 \text{ l/s/kW}$
  - piec konwekcyjno-parowy gazowy:  $K_e = 10 \text{ l/s/kW}$
- współczynnik jednoczesności pracy urządzeń:
  - trzon kuchenny 6 palnikowy:  $S = 0,5$
  - patelnia uchylna gazowa:  $S = 0,5$

- taboret pojedynczy gazowy:  $S = 0,5$

- piec konwekcyjno-parowy gazowy:  $S = 1$

4.2 Ilość powietrza wentylującego dla kuchni na podstawie zysków ciepła od urządzeń obróbki cieplnej potraw

$$V_w = K_e \times P \times S \times 3,6$$

- trzon kuchenny 6 palnikowy:

$$V_{w,TK6P} = 30 \times 27 \times 0,5 \times 3,6 \approx 1460 \text{ m}^3/\text{h}$$

- patelnia uchylna gazowa:

$$V_{w,PU} = 30 \times 13 \times 0,5 \times 3,6 \approx 710 \text{ m}^3/\text{h}$$

- taboret pojedynczy gazowy:

$$V_{w,T} = 30 \times 9 \times 0,5 \times 3,6 \approx 490 \text{ m}^3/\text{h}$$

- piec konwekcyjno-parowy gazowy:

$$V_{w,PK-PG} = 10 \times 18,6 \times 1 \times 3,6 \approx 700 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_w = V_{w,TK6P} + V_{w,PU} + 2 \times V_{w,T} + V_{w,PK-PG}$$

$$V_w = 1460 + 710 + 2 \times 490 + 700$$

$$V_w = 3850 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.3 Przyjęto dla kuchni właściwej strumień powietrza  $3850 \text{ m}^3/\text{h}$  wynikający z bilansu zysków ciepła od urządzeń obróbki cieplnej potraw.

4.4 Sprawdzenie krotności wymian w pomieszczeniu

$$\psi = V_w / K_{pom}$$

$$\psi = 3850 / 171,8 = 22,4 \text{ h}^{-1}$$

## II. Obliczenie mocy urządzeń

### 1. Dobór zespołu nawiewno-wywiewnego nr 1

1.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza nawiewanego:  $V_{wn} = 7720 \text{ m}^3/\text{h} = 2,14 \text{ m}^3/\text{s}$

- ilość powietrza wywiewanego:  $V_{ww} = 6090 \text{ m}^3/\text{h}$

- temperatura wewnętrzna w okresie grzewczym:  $t_{w(oz)} = 20^\circ\text{C}$

- temperatura zewnętrzna okresu zimowego:  $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$

- temperatura powietrza nawiewanego (statyczne straty ciepła pokrywa inst. CO):  $t_{n(oz)} = 20^{\circ}\text{C}$
- min. sprawność odzysku:  $\eta = 50\%$

#### 1.2 Odzysk ciepła:

Sprawność odzysku ciepła (wymiennik krzyżowy o podwyższonej sprawności):  $\eta = 64\%$

(sprawność wymiennika wg producenta centrali przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą)

$$t_{O(oz)} = t_{z(oz)} - \eta \times (t_{z(oz)} - t_{w(oz)})$$

$$t_{O(oz)} = -20 - 0,64 \times (-20 - 20) = 5,6^{\circ}\text{C}$$

#### 1.3 Ilość ciepła potrzebna do ogrzania powietrza nawiewanego (moc nagrzewnicy):

$$Q_N = V_{Wn} \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{O(oz)})$$

$$Q_N = 2,14 \times 1,2 \times 1,005 \times (20 - 5,6) = 37 \text{ kW}$$

Uwaga: Statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa instalacja CO.

#### 1.4 Dobór centrali wentylacyjnej nr 1

- przyjęto centralę wentylacyjną stojącą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła firmy VTS typu VS-100-R-PH/SS o parametrach:

$$V_{Wn} = 7720 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 6090 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 370 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 320 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 37 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 2,46 kW / 3 x 400V / prąd - 8,2A,

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,61 kW / 3 x 400V / prąd - 8,2A,

Masa: 1441kg

Wymiary: wys. 196,0cm x szer. 166,0cm x dł. 514,7cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły  
podano w karcie doboru)**

## 2. Dobór zespołu nawiewno-wywiewnego nr 2

### 2.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza nawiewanego:  $V_{Wn}=2650 \text{ m}^3/\text{h} = 0,74 \text{ m}^3/\text{s}$
- ilość powietrza wywiewanego:  $V_{Ww}=2520 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura wewnętrzna w okresie grzewczym:  $t_{w(oz)} = 20^\circ\text{C}$
- temperatura zewnętrzna okresu zimowego:  $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$
- temperatura powietrza nawiewanego (statyczne straty ciepła pokrywa inst. CO):  $t_{n(oz)} = 20^\circ\text{C}$
- min. sprawność odzysku:  $\eta = 50\%$

### 2.2 Odzysk ciepła:

Sprawność odzysku ciepła (wymiennik krzyżowy o podwyższonej sprawności):  $\eta = 65\%$

(sprawność wymiennika wg producenta centrali przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą)

$$t_{O(oz)} = t_{z(oz)} - \eta \times (t_{z(oz)} - t_{w(oz)})$$

$$t_{O(oz)} = -20 - 0,65 \times (-20 - 20) = 6,0^\circ\text{C}$$

### 2.3 Ilość ciepła potrzebna do ogrzania powietrza nawiewanego (moc nagrzewnicy):

$$Q_N = V_{Wn} \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{O(oz)})$$

$$Q_N = 0,74 \times 1,2 \times 1,005 \times (20 - 6) = 12 \text{ kW}$$

Uwaga: Statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa instalacja CO.

### 2.4 Dobór centrali wentylacyjnej nr 2

- przyjęto centralę wentylacyjną stojącą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła firmy VTS typu VS-30-L-PH/SS o parametrach:

$$V_{Wn} = 2650 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 2520 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 300 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 300 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 12 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,95 kW / 3 x 230V / prąd - 5,5A,

wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,87 kW / 3 x 230V / prąd - 5,5A,

Masa: 512kg

Wymiary: wys. 125,0cm x szer. 96,1cm x dł. 368,4cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły  
podano w karcie doboru)**

### **3. Dobór zespołu nawiewno-wywiewnego nr 3**

#### 3.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza nawiewanego:  $V_{Wn}=4635 \text{ m}^3/\text{h} = 1,29 \text{ m}^3/\text{s}$
- ilość powietrza wywiewanego:  $V_{Ww}=4575 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura wewnętrzna w okresie grzewczym:  $t_{w(oz)} = 18^\circ\text{C}$
- temperatura zewnętrzna okresu zimowego:  $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$
- temperatura powietrza nawiewanego (statyczne straty ciepła pokrywa inst. CO):  $t_{n(oz)} = 18^\circ\text{C}$
- min. sprawność odzysku:  $\eta = 50\%$

#### 3.2 Odzysk ciepła:

Sprawność odzysku ciepła (wymiennik krzyżowy):  $\eta = 69\%$  (sprawność wymiennika wg producenta centrali przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą)

$$t_{O(oz)} = t_{z(oz)} - \eta \times (t_{z(oz)} - t_{w(oz)})$$

$$t_{O(oz)} = -20 - 0,69 \times (-20 - 18) = 6,2^\circ\text{C}$$

#### 3.3 Ilość ciepła potrzebna do ogrzania powietrza nawiewanego (moc nagrzewnicy):

$$Q_N = V_{Wn} \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{O(oz)})$$

$$Q_N = 1,29 \times 1,2 \times 1,005 \times (18 - 6,2) = 18,4 \text{ kW}$$

Uwaga: Statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa instalacja CO.

#### 3.4 Dobór centrali wentylacyjnej nr 3

- przyjęto specjalistyczną centralę kuchenną stojącą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła firmy JEVEN typu Cook-Air 12x08 o parametrach:

$$V_{Wn} = 4635 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 4575 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 350 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 400 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 18,5 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,59 kW / 230/400V / prąd – 3,16A,

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,95 kW / 230/400V / prąd – 4,48A,

Masa: 1021kg

Wymiary: wys. 160,6cm x szer. 99,5cm x dł. 336,7cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły  
podano w karcie doboru)**

#### **4. Dobór zespołu wywiewnego nr 1**

4.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza wywiewanego:  $V_{Ww}=700 \text{ m}^3/\text{h}$

4.2 Dobór wentylatora dachowego nr 1:

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-250 o max. wydajności  
1610  $\text{m}^3/\text{h}$ , o parametrach:

$V_{Ww} = 700 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p = 155 \text{ Pa}$

pobór mocy 112W, 230V, 0.66A

Masa: 9kg

z regulatorem prędkości obrotowej

#### **5. Dobór zespołu wywiewnego nr 2**

5.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza wywiewanego:  $V_{Ww}=530 \text{ m}^3/\text{h}$

5.2 Dobór wentylatora dachowego nr 2:

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-200 o max. wydajności  
1160  $\text{m}^3/\text{h}$ , o parametrach:

$V_{Ww} = 530 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p = 142 \text{ Pa}$

pobór mocy 90W, 230V, 0.4A

Masa: 6,4kg

z regulatorem prędkości obrotowej.

## 6. Dobór zespołu wywiewnego nr 3

### 6.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza wywiewanego:  $V_{Ww}=530 \text{ m}^3/\text{h}$

### 6.2 Dobór wentylatora dachowego nr 3:

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-200 o max. wydajności  $1160 \text{ m}^3/\text{h}$ , o parametrach:

$$V_{Ww} = 530 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 142 \text{ Pa}$$

pobór mocy 90W, 230V, 0.4A

Masa: 6,4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

## 7. Dobór zespołu wywiewnego nr 4

### 7.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza wywiewanego:  $V_{Ww}=230 \text{ m}^3/\text{h}$

### 7.2 Dobór wentylatora dachowego nr 4:

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-160 o max. wydajności  $550 \text{ m}^3/\text{h}$ , o parametrach:

$$V_{Ww} = 230 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 118 \text{ Pa}$$

pobór mocy 60W, 230V, 0.21A

Masa: 4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

L.p.	Ozn.	Nazwa pomieszczenia	Typ urządzenia/parametry
1	2	3	4
	-	-	-
<b>I. Zespół nawiewno – wywiewny nr 1</b>			
1.	0.1	Hol (strefa rodzica)	Centrala wentylacyjna stojąca nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła firmy VTS typu VS-100-R-PH/SS o parametrach: - $V_{wn} = 7720 \text{ m}^3/\text{h}$
2.	0.3	Sala ćwiczeń 1	
3.	0.4	Magazyn sali ćwiczeń 1	
4.	0.5	Sala oddziału 1	

5.	0.7	Szatnia oddziału 1	-V <sub>ww</sub> = 6090 m <sup>3</sup> /h
6.	0.8	Magazyn oddziału 1	-Δp <sub>d(n)</sub> = 370 Pa
7.	0.9	Sala oddziału 2	-Δp <sub>d(w)</sub> = 320 Pa
8.	0.11	Szatnia oddziału 2	-Q <sub>n</sub> = 37 kW
9.	0.12	Magazyn oddziału 2	-wentylator nawiewny: pobór mocy – 2,46 kW / 3 x 400V / prąd - 8,2A,
10.	0.13	Sala oddziału 3	-wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,61 kW / 3 x 400V / prąd - 8,2A,
11.	0.15	Szatnia oddziału 3	-masa: 1441kg
12.	0.16	Magazyn oddziału 3	-wymiar y: wys. 196,0cm x szer. 166,0cm x dł. 514,7cm
13.	0.18	Sala oddziału 4	z regulacją automatyczną wydajności
14.	0.20	Szatnia oddziału 4	cieplnej centrali (dalsze szczegóły
15.	0.21	Magazyn oddziału 4	podano w karcie doboru)
16.	0.22	Sala oddziału 5	
17.	0.24	Szatnia oddziału 5	
18.	0.25	Magazyn oddziału 5	
19.	0.26	Pom. Intendentki	
20.	0.29	Sala ćwiczeń 2	
21.	0.31	Magazyn sali ćwiczeń 2	
22.	0.34	Komunikacja	
23.	0.47	Strefa zajęć indywidualnych	
24.	0.48	Pom. medyczne	
25.	0.49	Logopeda, psycholog	
26.	0.52	Sala oddziału 6	
27.	0.54	Szatnia oddziału 6	
28.	0.55	Magazyn oddziału 6	
29.	0.56	Sala oddziału 7	
30.	0.58	Szatnia oddziału 7	
31.	0.59	Magazyn oddziału 7	
32.	0.64	Pom. socjalne sprzętaczek	
33.	0.68	Szatnia nauczycieli	
34.	0.71	Sala oddziału 8	
35.	0.73	Szatnia oddziału 8	
36.	0.74	Magazyn oddziału 8	
37.	0.75	Komunikacja	
<b>II. Zespół nawiewno – wywiewny nr 2</b>			
38.	0.60	Świetlica	Centrala wentylacyjna stojąca nawiewno
39.	0.61	Pom. porządkowe	- wywiewna z odzyskiem ciepła firmy
40.	0.62	Pom. socjalne	VTS typu VS-30-L-PH/SS o
41.	0.63	Magazyn świetlicy	parametrach:
42.	0.65	Komunikacja	-V <sub>wn</sub> = 2650 m <sup>3</sup> /h
			-V <sub>ww</sub> = 2520 m <sup>3</sup> /h
			-Δp <sub>d(n)</sub> = 300 Pa
			-Δp <sub>d(w)</sub> = 300 Pa
			-Q <sub>n</sub> = 12 kW
			-wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,95 kW / 3 x 230V / prąd - 5,5A,
			-wentylator nawiewny: pobór mocy –



			0,87 kW / 3 x 230V / prąd - 5,5A, -masa: 512kg -wymiary: wys. 125,0cm x szer. 96,1cm x dł. 368,4cm z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)
III. Zespół nawiewno – wywiewny nr 3			
43.	0.35	Komunikacja tech. kuchni	Specjalistyczna centrala kuchenna stojąca nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła firmy JEVEN typu Cook-Air 12x08 o parametrach: -V <sub>wn</sub> = 4635 m3/h -V <sub>ww</sub> = 4575 m3/h -Δp <sub>d(n)</sub> = 350 Pa -Δp <sub>d(w)</sub> = 400 Pa -Q <sub>n</sub> = 18,5 kW -wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,59 kW / 230/400V / prąd – 3,16A, -wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,95 kW / 230/400V / prąd – 4,48A, -masa: 1021kg -wymiary: wys. 160,6cm x szer. 99,5cm x dł. 336,7cm z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)
44.	0.36	Pom. personelu kuchni	
45.	0.38	Magazyn warzyw	
46.	0.41	Przyg. wstępne warzyw	
47.	0.42	Magazyn suchych i chłod.	
48.	0.43	Szatnia personelu kuchni	
49.	0.44	Zmywalnia	
50.	0.45	Pom. mycia bemałów	
51.	0.46	Kuchnia	
IV. Zespół wywiewny nr 1			
52.	0.2	WC rodziców	Wentylator dachowy firmy VENTURE IND. typu RF/4-250 o max. wydajności 1610 m3/h, o parametrach: -V <sub>ww</sub> = 700 m3/h -Δp = 155 Pa -pobór mocy 112W, 230V, 0.66A -masa: 9kg z regulatorem prędkości obrotowej
53.	0.6	Łazienka oddziału 1	
54.	0.10	Łazienka oddziału 2	
55.	0.14	Łazienka oddziału 3	
56.	0.72	Łazienka oddziału 8	
XI. Zespół wywiewny nr 2			
57.	0.19	Łazienka oddziału 4	Wentylator dachowy firmy VENTURE IND. typu RF/4-200 o max. wydajności 1160 m3/h, o parametrach: -V <sub>ww</sub> = 530 m3/h -Δp = 142 Pa -pobór mocy 90W, 230V, 0.4A -masa: 6,4kg z regulatorem prędkości obrotowej
58.	0.23	Łazienka oddziału 5	
59.	0.27	WC sprzątaczek	
60.	0.28	Pom. porządkowe	
61.	0.30	WC Sali ćwiczeń 2	
62.	0.33	WC zewnętrzne	

XII. Zespół wywiewny nr 3			
63.	0.37	WC personelu kuchni	Wentylator dachowy firmy VENTURE IND. typu RF/4-200 o max. wydajności 1160 m3/h, o parametrach: -V <sub>ww</sub> = 530 m3/h -Δp = 142 Pa -pobór mocy 90W, 230V, 0.4A -masa: 6,4kg z regulatorem prędkości obrotowej
64.	0.50	WC dzieci	
65.	0.51	WC nauczycieli	
66.	0.53	Łazienka oddziału 6	
67.	0.57	Łazienka oddziału 7	
XIII. Zespół wywiewny nr 4			
68.	0.66	WC męskie	Wentylator dachowy firmy VENTURE IND. typu RF/4-160 o max. wydajności 550 m3/h, o parametrach: -V <sub>ww</sub> = 230 m3/h -Δp = 118 Pa -pobór mocy 60W, 230V, 0.21A -masa: 4kg z regulatorem prędkości obrotowej
69.	0.67	WC NPS świetlicy	
70.	0.69	WC nauczycieli	
71.	1.6	WC nauczycieli	

### III. ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLUJĄCEGO

Ozn. pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Norm. krotność wymian	Liczba osób	Higieniczny przydział powietrza	Ilość powietrza wentylującego			Wynikowa krotność wymian	Wynikowa ilość pow. went.	
						z higien. przydziału	z bilansu zysków ciepła	z krotności wymian		Nawiew	Wywiew
-	-	m <sup>3</sup>	1/h	os.	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	1/h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PARTER											
PRZEDSZKOLE											
0.1	Hol (strefa rodzica)	76,9	-	-	-	-	-	-	0,7	50	-
0.2	WC rodziców	12,7	-	-	-	50	-	-	3,9	-	50
0.3	Sala ćwiczeń 1	151,0	-	15	50	750	-	-	5,0	750	700
0.4	Mag. sali ćwiczeń 1	24,0	2	-	-	-	-	48	2,1	-	50
0.5	Sala oddziału 1	185,4	-	27	15(dz),20(op)	415	-	-	3,5	650	415
0.6	Łazienka oddziału 1	31,6	-	-	-	150	-	-	2,0	-	150
0.7	Szatnia oddziału 1	26,2	2	-	-	-	-	52	2,1	-	55
0.8	Magazyn oddziału 1	11,9	2	-	-	30	-	24	2,5	-	30
0.9	Sala oddziału 2	204,6	-	27	15(dz),20(op)	415	-	-	3,4	700	415
0.10	Łazienka oddziału 2	38,3	-	-	-	200	-	-	5,2	-	200
0.11	Szatnia oddziału 2	26,2	2	-	-	-	-	52	2,1	-	55
0.12	Magazyn oddziału 2	11,9	2	-	-	30	-	24	2,5	-	30
0.13	Sala oddziału 3	185,4	-	27	15(dz),20(op)	415	-	-	3,5	650	415
0.14	Łazienka oddziału 3	31,6	-	-	-	150	-	-	4,5	-	150
0.15	Szatnia oddziału 3	26,2	2	-	-	-	-	52	2,1	-	55
0.16	Magazyn oddziału 3	11,9	2	-	-	30	-	24	2,5	-	30
0.17	Komunikacja	59,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.18	Sala oddziału 4	197,5	-	27	15(dz),20(op)	415	-	-	3,5	700	415
0.19	Łazienka oddziału 4	38,3	-	-	-	200	-	-	5,2	-	200
0.20	Szatnia oddziału 4	26,2	2	-	-	-	-	52	2,1	-	55
0.21	Magazyn oddziału 4	11,6	2	-	-	30	-	23	2,6	-	30
0.22	Sala oddziału 5	216,4	-	27	15(dz),20(op)	415	-	-	3,0	650	415
0.23	Łazienka oddziału 5	31,6	-	-	-	150	-	-	4,7	-	150
0.24	Szatnia oddziału 5	26,2	2	-	-	-	-	52	2,1	-	55
0.25	Magazyn oddziału 5	11,9	2	-	-	30	-	24	3,3	-	30

0.26	Pom. Intendentki	28,4	2	2	20	40	-	57	2,1	60	60
0.27	WC sprzątaczek	7,8	-	-	-	50	-	-	6,4	-	50
0.28	Pom. porządkowe	7,8	2	-	-	30	-	16	3,8	-	30
0.29	Sala ćwiczeń 2	161,8	-	15	50	750	-	-	4,6	750	645
0.30	WC sali ćwiczeń 2	17,6	-	-	-	50	-	-	2,8	-	50
0.31	Mag. sali ćwiczeń 2	25,7	2	-	-	30	-	51	-	-	55
0.32	Hol	22,9	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-
0.33	WC zewnętrzne	14,6	-	-	-	50	-	-	3,4	-	50
0.34	Komunikacja	391,2	1	-	-	-	-	391	1,0	400	270
KUCHNIA											
0.35	Kom. tech. kuchni	108,3	-	-	-	-	-	-	-	90	-
0.36	Pom. personelu kuchni	14,6	2	3	20	60	-	29	6,8	100	-
0.37	WC pers. kuchni	12,4	-	-	-	100	-	-	8,1	-	100
0.38	Magazyn warzyw	12,2	2	-	-	30	-	24	2,5	-	30
0.39	Magazyn zewnętrzny	59,7	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
0.40	Pom. na odpady	6,1	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
0.41	Przyg. wstęp. warzyw	25,1	4	-	-	-	-	100	4,0	100	100
0.42	Mag. suchych i chłod.	21,7	8	-	-	-	-	174	8,1	175	175
0.43	Szatnia pers. kuch.	8,7	4	-	-	-	-	35	4,0	-	35
0.44	Zmywalnia	22,4	10	-	-	-	360	224	14,3	320	360
0.45	Pom. mycia bemałów	10,6	2	-	-	-	-	21	2,4	-	25
0.46	Kuchnia	171,8	15	-	-	-	3850	2577	22,4	3850	3850
PRZEDSZKOLE											
0.47	Strefa zajęć ind.	44,3	1	-	-	-	-	44	1,1	50	-
0.48	Pom. medyczne	26,7	2	2	20	40	-	53	2,1	55	55
0.49	Pom. log./psych.	31,3	2	2	20	40	-	63	2,1	65	65
0.50	WC dzieci	7,8	-	-	-	50	-	-	6,4	-	50
0.51	WC nauczycieli	7,8	-	-	-	50	-	-	6,4	-	50
0.52	Sala oddziału 6	200,6	-	27	15(dz),20(op)	415	-	-	3,2	640	415
0.53	Łazienka oddziału 6	23,5	-	-	-	150	-	-	6,4	-	150
0.54	Szatnia oddziału 6	22,4	2	-	-	-	-	45	2,0	-	45
0.55	Magazyn oddziału 6	10,3	2	-	-	30	-	21	2,9	-	30
0.56	Sala oddziału 7	213,0	-	27	15(dz),20(op)	415	-	-	3,0	640	415
0.57	Łazienka oddziału 7	23,5	-	-	-	150	-	-	6,4	-	150
0.58	Szatnia oddziału 7	22,4	2	-	-	-	-	45	2,0	-	45

0.59	Magazyn oddziału 7	10,3	2	-	-	30	-	21	2,9	-	30
0.60	Świetlica	404,9	-	80	20	1600	2460	-	6,1	2460	2460
0.61	Pom. porządkowe	7,3	2	-	-	30	-	15	4,1	-	30
0.62	Pom. socjalne	19,4	2	3	20	60	-	39	2,1	60	-
0.63	Magazyn świetlicy	8,6	2	-	-	30	-	17	3,5	-	30
0.64	Pom. socjalne sprząt.	11,3	2	2	20	40	-	23	3,5	40	40
0.65	Komunikacja	73,2	1	-	-	-	-	73	1,8	130	-
0.66	WC męskie	19,7	-	-	-	80	-	-	4,1	-	80
0.67	WC NPS	18,1	-	-	-	50	-	-	2,8	-	50
0.68	Szatnia nauczycieli	21,9	4	-	-	-	-	88	4,1	-	90
0.69	WC nauczycieli	10,3	-	-	-	50	-	-	4,9	-	50
0.71	Sala oddziału 8	187,6	-	27	15(dz),20(op)	415	-	-	3,5	650	415
0.72	Łazienka oddziału 8	25,4	-	-	-	150	-	-	5,9	-	150
0.73	Szatnia oddziału 8	25,7	2	-	-	-	-	52	2,1	-	55
0.74	Magazyn oddziału 8	9,7	2	-	-	30	-	19	3,1	-	30
0.75	Komunikacja	220,4	1	-	-	-	-	220	1,0	220	80
PODDASZE											
1.2	Komunikacja	61,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Gabinet dyrektora	50,0	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
1.4	Pom. socjalne	60,3	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
1.5	Magazyn	13,3	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
1.6	WC nauczycieli	7,3	-	-	-	50	-	-	6,8	-	50
1.7	Magazyn	13,1	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
1.9	Magazyn	-	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
1.12	Hydrofornia	-	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
1.13	Magazyn	-	-	-	-	-	-	-	-	Graw	

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ				
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Instalacja nawiewna nr 1 - PRZEDSZKOLE				
N1- 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-1200x800	1		prod.ALNOR
N1- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1200X800-400	1	1.6	prod.ALNOR
N1- 3	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1000x600-1200x800-200-100-30-30-500	1	2.04	prod.ALNOR
N1- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X600-1786	1	5.714	prod.ALNOR
N1- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X600-2000	1	6.4	prod.ALNOR
N1- 6	Łuk QBv-N-C-600x1000-30-30-120-90	3	5.822	prod.ALNOR
N1- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X600-1105	1	3.535	prod.ALNOR
N1- 8	Łuk QBv-N-C-1000x600-30-30-120-90	2	3.811	prod.ALNOR
N1- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X600-842	1	2.696	prod.ALNOR
N1- 10	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1000x600-1520x795-30-30-1000	1	4.652	prod.ALNOR
N1- 11	Centrala Wentylacyjna typu VS-100-R-PH/SS	1		prod.VTS
N1- 12	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1000x500-1520x795-13-0-30-30-1000	1	4.63	prod.ALNOR
N1- 13	Odsadzka QPR3v-N-C-500x999-290-30-30-1000	1	3.122	prod.ALNOR
N1- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X500-464	1	1.392	prod.ALNOR
N1- 15	Łuk QBv-N-C-1000x500-30-30-120-90	1	3.102	prod.ALNOR
N1- 16	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 500x1000/[RST]	1		prod.MERCOR
N1- 17	Tr.orłowy TR3v-N-C-500x1000-300-300-229-120-120-90-90-30-30-30-30	1	2.296	prod.ALNOR
N1- 18	Przepustnica wielopłaszcz. PWI-A-1000x300-W0-T2	1		Smay
N1- 19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X300-699	1	1.817	prod.ALNOR
N1- 20	Trójnik z od.łukowym TR4v-N-C-1000x300-500-500-700-120-90-30-30	1	2.06	prod.ALNOR
N1- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-301	1	0.482	prod.ALNOR
N1- 22	Łuk QBv-N-C-300x500-30-30-120-90	1	1.654	prod.ALNOR
N1- 23	Przepustnica jednopłaszcz. PJA-500x300-T2	1		Smay
N1- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1000	1	1.6	prod.ALNOR
N1- 25	Redukcja asym. QPR2v-N-C-500x300-600x400-0-50-30-30-300	2	0.608	prod.ALNOR
N1- 26	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-4-600-400-1000	1		prod.ALNOR
N1- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-451	1	0.722	prod.ALNOR
N1- 28	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-400-250-500-300-400-250-100-100-25-200-125-30-30	1	0.817	prod.ALNOR
N1- 29	Przepustnica regulacyjna DARL-C-250	4		prod.ALNOR
N1- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1388	1	1.09	prod.ALNOR
N1- 31	Trójnik siodłowy SPL-C-250-200	2		prod.ALNOR
N1- 32	Mufa MSF-C-200	3	0.085	prod.ALNOR
N1- 33	Przewód elastyczny AE-AL-200 945	1		prod.ALNOR
N1- 34	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 35	Redukcja RSCLL-C-250-200	7	0.16	prod.ALNOR
N1- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2781	1	1.747	prod.ALNOR
N1- 37	Przewód elastyczny AE-AL-200 1700	1		prod.ALNOR
N1- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-1516	1	1.97	prod.ALNOR
N1- 39	Łuk QBv-N-C-250x400-30-30-120-90	2	1.14	prod.ALNOR
N1- 40	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-1304	1	1.695	prod.ALNOR
N1- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-2000	6	2.6	prod.ALNOR
N1- 42	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-300-250-400-250-400-250-100-100-0-200-125-30-30	1	0.693	prod.ALNOR
N1- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1089	1	0.855	prod.ALNOR

N1- 44	Trójnik TPCL-C-250-250	3	0.55	prod.ALNOR
N1- 45	Mufa MSF-C-250	6	0.130	prod.ALNOR
N1- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-655	1	0.411	prod.ALNOR
N1- 47	Przewód elastyczny AE-AL-200 851	1		prod.ALNOR
N1- 48	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-655	1	0.411	prod.ALNOR
N1- 50	Przewód elastyczny AE-AL-200 851	1		prod.ALNOR
N1- 51	Redukcja sym. QPR6v-N-C-300x200-300x250-30-30-200	1	0.222	prod.ALNOR
N1- 52	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-845	1	0.845	prod.ALNOR
N1- 53	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-2000	2	2	prod.ALNOR
N1- 54	Trójnik TR2v-N-C-300x200-250-125-125-100-100	1	0.289	prod.ALNOR
N1- 55	Przewód elastyczny AE-AL-125 903	1		prod.ALNOR
N1- 56	Nawiewnik wirowy DQJA-Z-185-SRK-Z-DK	1		Schako
N1- 57	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1942	1	1.942	prod.ALNOR
N1- 58	Łuk QBv-N-C-200x300-30-30-120-90	4	0.72	prod.ALNOR
N1- 59	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-498	1	0.498	prod.ALNOR
N1- 60	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-300-200-400-200-100-100-0-200-100-30-30	3	0.538	prod.ALNOR
N1- 61	Przewód elastyczny AE-AL-200 781	1		prod.ALNOR
N1- 62	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 63	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	6	0.16	prod.ALNOR
N1- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+503	1	2.2	prod.ALNOR
N1- 65	Przewód elastyczny AE-AL-200 1465	1		prod.ALNOR
N1- 66	Redukcja sym. QPR6v-N-C-500x300-500x250-30-30-300	1	0.482	prod.ALNOR
N1- 67	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-2000	1	3	prod.ALNOR
N1- 68	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-400-250-500-250-400-200-100-100-0-200-125-30-30	1	0.744	prod.ALNOR
N1- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1200	1	0.754	prod.ALNOR
N1- 70	Przewód elastyczny AE-AL-200 857	1		prod.ALNOR
N1- 71	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	1		Schako
N1- 72	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-1528	1	1.986	prod.ALNOR
N1- 73	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x250-600x250-0-0-30-30-400	2	0.68	prod.ALNOR
N1- 74	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-4-600-250-1000	1		prod.ALNOR
N1- 75	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-300x250-400x250-500-300-250-100-100-0-250-125-30-30	1	0.773	prod.ALNOR
N1- 76	Redukcja sym. QPR6v-N-C-300x250-300x200-30-30-300	1	0.331	prod.ALNOR
N1- 77	Przepustnica jednopłaszcz. PJA-300x200-T2	2		Smay
N1- 78	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1311	1	1.311	prod.ALNOR
N1- 79	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1007	1	1.007	prod.ALNOR
N1- 80	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1500	1	1.5	prod.ALNOR
N1- 81	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1129	1	1.129	prod.ALNOR
N1- 82	Przewód elastyczny AE-AL-200 775	1		prod.ALNOR
N1- 83	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 84	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+874	1	2.433	prod.ALNOR
N1- 86	Przewód elastyczny AE-AL-200 760	1		prod.ALNOR
N1- 87	Redukcja RSCLL-C-200-125	1	0.12	prod.ALNOR
N1- 88	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1100	1	0.432	prod.ALNOR
N1- 89	Kolano BPL-C-125-90	5	0.118	prod.ALNOR
N1- 90	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2824	1	1.11	prod.ALNOR
N1- 91	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-653	1	0.257	prod.ALNOR
N1- 92	Przewód elastyczny AE-AL-125 1531	1		prod.ALNOR
N1- 93	Nawiewnik wirowy DQJA-Z-155-SRK-Z-DK	1		Schako
N1- 94	Przepustnica jednopłaszcz. PJA-300x250-T2	2		Smay

N1- 95	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-1525	1	1.677	prod.ALNOR
N1- 96	Łuk QBv-N-C-250x300-30-30-120-90	4	0.792	prod.ALNOR
N1- 97	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-1823	1	2.005	prod.ALNOR
N1- 98	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-2000	1	2.2	prod.ALNOR
N1- 99	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-207	1	0.228	prod.ALNOR
N1- 100	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-900	1	0.99	prod.ALNOR
N1- 101	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-250-250-300-250-400-200-100-50-0-200-125-30-30	1	0.569	prod.ALNOR
N1- 102	Przewód elastyczny AE-AL-200 798	1		prod.ALNOR
N1- 103	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 104	Redukcja PRL1v-N-C-250x250-250-30-50-200	1	0.2	prod.ALNOR
N1- 105	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+618	1	2.84	prod.ALNOR
N1- 106	Przewód elastyczny AE-AL-200 783	1		prod.ALNOR
N1- 107	Redukcja RSCLL-C-250-160	1	0.18	prod.ALNOR
N1- 108	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-367	1	0.184	prod.ALNOR
N1- 109	Kolano BPL-C-160-90	2	0.182	prod.ALNOR
N1- 110	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1995	1	1.001	prod.ALNOR
N1- 111	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2622	1	1.316	prod.ALNOR
N1- 112	Trójnik siodłowy SPL-C-160-125	2		prod.ALNOR
N1- 113	Mufa MSF-C-125	2	0.053	prod.ALNOR
N1- 114	Przewód elastyczny AE-AL-125 1519	1		prod.ALNOR
N1- 115	Nawiewnik wirowy DQJA-Z-185-SRK-Z-DK	1		Schako
N1- 116	Redukcja RSCLL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR
N1- 117	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2763	1	1.086	prod.ALNOR
N1- 118	Trójnik siodłowy SPL-C-125-125	1		prod.ALNOR
N1- 119	Przewód elastyczny AE-AL-125 1533	1		prod.ALNOR
N1- 120	Nawiewnik wirowy DQJA-Z-185-SRK-Z-DK	1		Schako
N1- 121	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1574	1	0.618	prod.ALNOR
N1- 122	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1317	1	0.518	prod.ALNOR
N1- 123	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-477	1	0.188	prod.ALNOR
N1- 124	Przewód elastyczny AE-AL-125 1309	1		prod.ALNOR
N1- 125	Nawiewnik wirowy DQJA-Z-185-SRK-Z-DK	1		Schako
N1- 126	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X300-546	1	1.42	prod.ALNOR
N1- 127	Łuk QBRv-N-C-300x1000-800-30-30-120-90	1	4.73	prod.ALNOR
N1- 128	Przepustnica wielopłaszc. PWI-A-800x300-W0-T2	1		Smay
N1- 129	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-1803	1	3.968	prod.ALNOR
N1- 130	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1000x300-800x300-0-0-30-30-500	1	1.4	prod.ALNOR
N1- 131	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-6-1000-300-1000	1		prod.ALNOR
N1- 132	Redukcja asym. QPR2v-N-C-800x300-1000x300-0-0-30-30-500	1	1.3	prod.ALNOR
N1- 133	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-1000	1	2.2	prod.ALNOR
N1- 134	Łuk QBv-N-C-300x800-30-30-120-90	1	3.311	prod.ALNOR
N1- 135	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-1075	1	2.365	prod.ALNOR
N1- 136	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-2000	7	4.4	prod.ALNOR
N1- 137	Trójnik TR2v-N-C-800x300-500-250-250-150-100	1	1.179	prod.ALNOR
N1- 138	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-800	1	0.628	prod.ALNOR
N1- 139	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-655	1	0.411	prod.ALNOR
N1- 140	Przewód elastyczny AE-AL-200 851	1		prod.ALNOR
N1- 141	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 142	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-655	1	0.411	prod.ALNOR
N1- 143	Przewód elastyczny AE-AL-200 851	1		prod.ALNOR
N1- 144	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-250	1	0.55	prod.ALNOR



N1- 145	Trójkąt sk.współosiowy TR8v-N-C-600x300-800x300-500-300-200-100-200-0-250-150-30-30	1	1.285	prod.ALNOR
N1- 146	Tr.ortowy TR3v-N-C-300x200-200-200-202-120-120-90-90-30-30-30-30	1	0.558	prod.ALNOR
N1- 147	Przewód elastyczny AE-AL-200 1394	1		prod.ALNOR
N1- 148	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 149	Przewód elastyczny AE-AL-200 1394	1		prod.ALNOR
N1- 150	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-300	1	0.54	prod.ALNOR
N1- 151	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-2000	5	3.6	prod.ALNOR
N1- 152	Trójkąt sk.współosiowy TR9v-N-C-500-250-600-300-400-250-100-100-25-200-125-30-30	1	0.899	prod.ALNOR
N1- 153	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-800	1	0.628	prod.ALNOR
N1- 154	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-655	1	0.411	prod.ALNOR
N1- 155	Przewód elastyczny AE-AL-200 851	1		prod.ALNOR
N1- 156	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 157	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-655	1	0.411	prod.ALNOR
N1- 158	Przewód elastyczny AE-AL-200 851	1		prod.ALNOR
N1- 159	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-1287	1	1.93	prod.ALNOR
N1- 160	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-2000	3	3	prod.ALNOR
N1- 161	Trójkąt z od.łukowym TR4v-N-C-500x250-300-300-500-120-90-30-30	1	0.915	prod.ALNOR
N1- 162	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-566	1	0.622	prod.ALNOR
N1- 163	Trójkąt sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-300-250-400-200-100-100-25-200-100-30-30	1	0.579	prod.ALNOR
N1- 164	Przewód elastyczny AE-AL-200 1496	1		prod.ALNOR
N1- 165	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 166	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2064	1	1.296	prod.ALNOR
N1- 167	Przewód elastyczny AE-AL-200 1361	1		prod.ALNOR
N1- 168	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-436	1	0.48	prod.ALNOR
N1- 169	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-2000	6	2.2	prod.ALNOR
N1- 170	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-1485	1	1.634	prod.ALNOR
N1- 171	Trójkąt sk.współosiowy TR9v-N-C-300-200-300-250-400-160-100-0-25-200-100-30-30	1	0.541	prod.ALNOR
N1- 172	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	1		prod.ALNOR
N1- 173	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+13	1	1.512	prod.ALNOR
N1- 174	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-461	1	0.181	prod.ALNOR
N1- 175	Przewód elastyczny AE-AL-125 969	1		prod.ALNOR
N1- 176	Nawiewnik wirowy DQJA-Z-185-SRK-Z-DK	1		Schako
N1- 177	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 160/[RST]/NY	1		prod.MERCOR
N1- 178	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1611	1	0.809	prod.ALNOR
N1- 179	Przewód elastyczny AE-AL-160 1148	1		prod.ALNOR
N1- 180	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-400-SAK-Z-DK	1		Schako
N1- 181	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1790	1	1.79	prod.ALNOR
N1- 182	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-2000	3	2	prod.ALNOR
N1- 183	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1063	1	1.063	prod.ALNOR
N1- 184	Przewód elastyczny AE-AL-200 881	1		prod.ALNOR
N1- 185	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N1- 186	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2857	1	1.794	prod.ALNOR
N1- 187	Przewód elastyczny AE-AL-200 1543	1		prod.ALNOR
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-C-160	1	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-200	2	0.085	prod.ALNOR
-----				

Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	27.9	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	5.5	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	165.1	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	83.9	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Instalacja nawiewna nr 2 - ŚWIETLICA				
N2- 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-600x600	1		prod.ALNOR
N2- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X600-400	1	0.96	prod.ALNOR
N2- 3	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-600x600-200-0-30-30-500	1	1.292	prod.ALNOR
N2- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-324	1	0.648	prod.ALNOR
N2- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-2000	5	4	prod.ALNOR
N2- 6	Łuk QBv-N-C-400x600-30-30-120-90	3	2.382	prod.ALNOR
N2- 7	Odsadzka QPR3v-N-C-600x400-560-30-30-1200	1	2.648	prod.ALNOR
N2- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-738	1	1.476	prod.ALNOR
N2- 9	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x400-821x440-30-30-1000	1	2.523	prod.ALNOR
N2- 10	Centrala Wentylacyjna VS-40-L-PH/SS	1		prod.VTS
N2- 11	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x300-821x440-19-110-30-30-1000	1	2.537	prod.ALNOR
N2- 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X600-700	1	1.26	prod.ALNOR
N2- 13	Łuk QBv-N-C-300x600-30-30-120-90	3	2.144	prod.ALNOR
N2- 14	Łuk QBv-N-C-600x300-30-30-120-90	2	1.296	prod.ALNOR
N2- 15	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 300x600/[RST]	1		prod.MERCOR
N2- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-138	1	0.248	prod.ALNOR
N2- 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-1326	1	2.387	prod.ALNOR
N2- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-2000	5	3.6	prod.ALNOR
N2- 19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-805	1	1.449	prod.ALNOR
N2- 20	Trójnik z od.łukowym TR4v-N-C-600x300-400-400-600-120-90-30-30	1	1.29	prod.ALNOR
N2- 21	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x300-400x250-30-30-200	2	0.282	prod.ALNOR
N2- 22	Przepustnica jednopłaszcz. PJA-400x250-T2	2		Smay
N2- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-510	1	0.663	prod.ALNOR
N2- 24	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-300-200-400-250-400-200-100-100-25-200-100-30-30	1	0.662	prod.ALNOR
N2- 25	Przewód elastyczny AE-AL-200 800	1		prod.ALNOR
N2- 26	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	6		Schako
N2- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-2000	2	2	prod.ALNOR
N2- 28	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-300-200-400-200-100-100-0-200-100-30-30	1	0.538	prod.ALNOR
N2- 29	Przewód elastyczny AE-AL-200 801	1		prod.ALNOR
N2- 30	Redukcja PR1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR
N2- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+185	1	2	prod.ALNOR
N2- 32	Przewód elastyczny AE-AL-200 1680	1		prod.ALNOR
N2- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-1771	1	2.302	prod.ALNOR
N2- 34	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-2000	1	2.6	prod.ALNOR
N2- 35	Trójnik TR2v-N-C-400x250-300-125-150-125-100	1	0.429	prod.ALNOR
N2- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-100	1	0.039	prod.ALNOR
N2- 37	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	1		prod.ALNOR
N2- 38	Mufa MSF-C-125	1	0.053	prod.ALNOR
N2- 39	Przewód elastyczny AE-AL-125 1732	1		prod.ALNOR
N2- 40	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1		prod.ALNOR

N2- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-479	1	0.623	prod.ALNOR
N2- 42	Łuk QBv-N-C-250x400-30-30-120-90	1	1.14	prod.ALNOR
N2- 43	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-1170	1	1.521	prod.ALNOR
N2- 44	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-300-250-400-250-400-200-100-100-0-200-125-30-30	1	0.662	prod.ALNOR
N2- 45	Przewód elastyczny AE-AL-200 851	1		prod.ALNOR
N2- 46	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-2000	2	2.2	prod.ALNOR
N2- 47	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-300-250-400-200-100-100-25-200-100-30-30	1	0.579	prod.ALNOR
N2- 48	Przewód elastyczny AE-AL-200 850	1		prod.ALNOR
N2- 49	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-2000	2	1.6	prod.ALNOR
N2- 50	Trójnik TR2v-N-C-200x200-400-200-200-100-100	1	0.383	prod.ALNOR
N2- 51	Przewód elastyczny AE-AL-200 855	1		prod.ALNOR
N2- 52	Redukcja PR1v-N-C-200x200-160-30-50-300	1	0.241	prod.ALNOR
N2- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1365	1	2.191	prod.ALNOR
N2- 54	Kolano BPL-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
N2- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-549	1	0.275	prod.ALNOR
N2- 56	Przewód elastyczny AE-AL-160 851	1		prod.ALNOR
N2- 57	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-310-SAK-Z-DK	1		Smay
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-C-160	1	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-200	1	0.085	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			4.5	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			0.4	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:			66.1	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:			31.2	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Centrala nr 3 - nawiew				
N3- 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-800x800	1		prod.ALNOR
N3- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X800-400	1	1.28	prod.ALNOR
N3- 3	Redukcja asym. QPR2v-N-C-800x500-800x800-300-0-30-30-500	1	1.866	prod.ALNOR
N3- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X500-280	1	0.727	prod.ALNOR
N3- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X500-2000	4	5.2	prod.ALNOR
N3- 6	Łuk QBv-N-C-500x800-30-30-120-90	2	3.913	prod.ALNOR
N3- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X500-1200	1	3.12	prod.ALNOR
N3- 8	Łuk QBv-N-C-800x500-30-30-120-90	2	2.688	prod.ALNOR
N3- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X500-1592	1	4.138	prod.ALNOR
N3- 10	Redukcja sym. QPR6v-N-C-918x612-800x500-30-30-1000	1	3.065	prod.ALNOR
N3- 11	Centrala Wentylacyjna typu CookAir-4600-KWT-WEW-NW-WEW 12x08	1		prod.JEVEN
N3- 12	Redukcja sym. QPR6v-N-C-800x600-918x612-30-30-400	1	1.224	prod.ALNOR
N3- 13	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-5-800-600-1000	1		prod.ALNOR
N3- 14	Redukcja sym. QPR6v-N-C-800x600-800x400-30-30-500	1	1.428	prod.ALNOR
N3- 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-1700	1	4.08	prod.ALNOR
N3- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-1100	1	2.641	prod.ALNOR
N3- 17	Łuk QBv-N-C-400x800-30-30-120-90	1	3.612	prod.ALNOR
N3- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-464	1	1.113	prod.ALNOR
N3- 19	Łuk QBv-N-C-800x400-30-30-120-90	2	2.104	prod.ALNOR

N3- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-91	1	0.219	prod.ALNOR
N3- 21	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 400x800/[RST]	1		prod.MERCOR
N3- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-1233	1	2.958	prod.ALNOR
N3- 23	Trójnik TR2v-N-C-400x800-500-250-300-125-100	1	1.279	prod.ALNOR
N3- 24	Kolano BPL-C-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
N3- 25	Mufa MSF-C-250	3	0.130	prod.ALNOR
N3- 26	Przepustnica regulacyjna DARL-C-250	1		prod.ALNOR
N3- 27	Przewód elastyczny AE-AL-250 981	1		prod.ALNOR
N3- 28	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-600x400-800x400-400-300-300-100-200-0-200-200-30-30	1	1.193	prod.ALNOR
N3- 29	Przepustnica wielopłaszcz. PWI-A-600x400-W0-T2	1		Smay
N3- 30	Odsadzka QPR3v-N-C-600x400-400-30-30-690	1	1.595	prod.ALNOR
N3- 31	Trójnik TR1v-N-C-600x400-700-600x400-350-200-100	1	1.6	prod.ALNOR
N3- 32	Zaślepka QESv-N-C-600x400-30	2	0.271	prod.ALNOR
N3- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-300	6	0.236	prod.ALNOR
N3- 34	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-1660	1	3.32	prod.ALNOR
N3- 35	Trójnik TR1v-N-C-600x400-500-400x400-250-200-100	1	1.16	prod.ALNOR
N3- 36	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-1000	1	1.6	prod.ALNOR
N3- 37	Trójnik TR1v-N-C-400x400-500-400x400-250-200-100	1	0.96	prod.ALNOR
N3- 38	Zaślepka QESv-N-C-400x400-30	2	0.185	prod.ALNOR
N3- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-2171	1	3.473	prod.ALNOR
N3- 40	Przepustnica jednopłaszcz. PJA-300x300-T2	1		Smay
N3- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X300-1879	1	2.254	prod.ALNOR
N3- 42	Łuk QBv-N-C-300x300-30-30-120-90	1	0.864	prod.ALNOR
N3- 43	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X300-577	1	0.693	prod.ALNOR
N3- 44	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-300-250-300-300-400-200-100-0-25-200-125-30-30	1	0.607	prod.ALNOR
N3- 45	Przewód elastyczny AE-AL-200 462	1		prod.ALNOR
N3- 46	Nawiewnik wirowy DQJA-SR-Z-B-500-SAK-Z-DK	2		Schako
N3- 47	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-1500	1	1.65	prod.ALNOR
N3- 48	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-670	1	0.737	prod.ALNOR
N3- 49	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-250-250-300-250-400-200-100-50-0-200-125-30-30	1	0.569	prod.ALNOR
N3- 50	Przewód elastyczny AE-AL-200 462	1		prod.ALNOR
N3- 51	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-250-250-400-200-100-50-25-200-100-30-30	1	0.529	prod.ALNOR
N3- 52	Przepustnica regulacyjna DARL-C-200	2		prod.ALNOR
N3- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2348	1	3.359	prod.ALNOR
N3- 54	Redukcja RSCLL-C-200-125	1	0.12	prod.ALNOR
N3- 55	Mufa MSF-C-125	2	0.053	prod.ALNOR
N3- 56	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	1		prod.ALNOR
N3- 57	Przewód elastyczny AE-AL-125 942	1		prod.ALNOR
N3- 58	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	2		prod.ALNOR
N3- 59	Trójnik siodłowy SPL-C-200-200	1		prod.ALNOR
N3- 60	Mufa MSF-C-200	1	0.085	prod.ALNOR
N3- 61	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-200	1		prod.ALNOR
N3- 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1122	1	0.705	prod.ALNOR
N3- 63	Kolano BPL-C-200-90	4	0.275	prod.ALNOR
N3- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-960	1	0.603	prod.ALNOR
N3- 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1053	1	0.661	prod.ALNOR
N3- 66	Redukcja RSCLL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR
N3- 67	Przewód elastyczny AE-AL-250 1293	1		prod.ALNOR
N3- 68	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-2000	1	1.6	prod.ALNOR
N3- 69	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-885	1	0.708	prod.ALNOR

N3- 70	Trójnik TR2v-N-C-200x200-300-160-150-100-100	1	0.29	prod.ALNOR
N3- 71	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	2		prod.ALNOR
N3- 72	Mufa MSF-C-160	3	0.064	prod.ALNOR
N3- 73	Przewód elastyczny AE-AL-160 1192	1		prod.ALNOR
N3- 74	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	2		prod.ALNOR
N3- 75	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR
N3- 76	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+545	1	2.226	prod.ALNOR
N3- 77	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-569	1	0.357	prod.ALNOR
N3- 78	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-839	1	0.527	prod.ALNOR
N3- 79	Przewód elastyczny AE-AL-200 715	1		prod.ALNOR
N3- 80	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	1		prod.ALNOR
N3- 81	Trójnik siodłowy SPL-C-200-160	1		prod.ALNOR
N3- 82	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+981	1	1.998	prod.ALNOR
N3- 83	Trójnik siodłowy SPL-C-160-160	1		prod.ALNOR
N3- 84	Przewód elastyczny AE-AL-160 734	1		prod.ALNOR
N3- 85	Redukcja RSCLL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR
N3- 86	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-388	1	0.153	prod.ALNOR
N3- 87	Kolano BPL-C-125-90	3	0.118	prod.ALNOR
N3- 88	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1879	1	0.739	prod.ALNOR
N3- 89	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1288	1	0.506	prod.ALNOR
N3- 90	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-390	1	0.153	prod.ALNOR
N3- 91	Przewód elastyczny AE-AL-125 777	1		prod.ALNOR
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-C-160	1	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-200	2	0.085	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			13.4	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			3.3	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:			57.1	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:			40	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Instalacja wywiewna nr 1 - PRZEDSZKOLE				
W1- 1	Wyrzutnia dachowa WPDB-800x600-[760]-SO	1		Smay
W1- 2	Podstawa dachowa PDQ-All-N-C-800x600	1		prod.ALNOR
W1- 3	Cokół dachowy CQKD-800x600-20	1		prod.ALNOR
W1- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X600-1500	1	4.2	prod.ALNOR
W1- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X600-627	1	1.755	prod.ALNOR
W1- 6	Łuk QBv-N-C-800x600-30-30-120-90	1	3.335	prod.ALNOR
W1- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X600-1194	1	3.344	prod.ALNOR
W1- 8	Redukcja sym. QPR6v-N-C-800x600-1520x795-30-30-1000	1	4.652	prod.ALNOR
W1- 9	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1000x400-1520x795-200-0-30-30-1000	1	4.722	prod.ALNOR
W1- 10	Odsadzka QPR3v-N-C-400x1000-290-30-30-1000	1	2.915	prod.ALNOR
W1- 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-464	1	1.299	prod.ALNOR
W1- 12	Łuk QBv-N-C-1000x400-30-30-120-90	1	2.455	prod.ALNOR
W1- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-1117	1	3.128	prod.ALNOR
W1- 14	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 400x1000/[RST]	1		prod.MERCOR
W1- 15	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-250x800-400x1000-500-300-600-100-150-0-250-500-30-30	1	1.642	prod.ALNOR
W1- 16	Trójnik TR1v-N-C-250x800-350-250x800-160-400-100	1	0.945	prod.ALNOR

W1- 17	Zaślepka QESv-N-C-800x250-30	1	0.232	prod.ALNOR
W1- 18	Przepustnica wielopłaszc. PWI-A-800x250-W0-T2	1		Smay
W1- 19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X250-514	1	1.079	prod.ALNOR
W1- 20	Trójnik TR2v-N-C-800x250-300-125-150-125-100	1	0.669	prod.ALNOR
W1- 21	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	9		prod.ALNOR
W1- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1583	1	0.622	prod.ALNOR
W1- 23	Kolano BPL-C-125-90	12	0.118	prod.ALNOR
W1- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-633	1	0.249	prod.ALNOR
W1- 25	Przewód elastyczny AE-AL-125 918	1		prod.ALNOR
W1- 26	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	10		prod.ALNOR
W1- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X250-1035	1	2.174	prod.ALNOR
W1- 28	Odsadzka QPR3v-N-C-800x250-388-30-30-700	1	1.681	prod.ALNOR
W1- 29	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X250-189	1	0.397	prod.ALNOR
W1- 30	Redukcja asym. QPR2v-N-C-800x250-1000x250-0-0-30-30-500	2	1.25	prod.ALNOR
W1- 31	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-6-1000-250-1000	1		prod.ALNOR
W1- 32	Trójnik z od.łukowym TR4v-N-C-800x250-250-600-500-120-90-30-30	1	1.305	prod.ALNOR
W1- 33	Przepustnica jednopłaszc. PJA-250x250-T2	3		Smay
W1- 34	Redukcja PRL1v-N-C-250x250-250-30-50-200	3	0.2	prod.ALNOR
W1- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-755	1	0.592	prod.ALNOR
W1- 36	Trójnik siodłowy SPL-C-250-250	4		prod.ALNOR
W1- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-676	1	0.531	prod.ALNOR
W1- 38	Przewód elastyczny AE-AL-250 852	1		prod.ALNOR
W1- 39	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 40	Redukcja RSCLL-C-250-125	3	0.18	prod.ALNOR
W1- 41	Mufa MSF-C-125	11	0.053	prod.ALNOR
W1- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2919	1	1.147	prod.ALNOR
W1- 43	Trójnik siodłowy SPL-C-125-100	1		prod.ALNOR
W1- 44	Mufa MSF-C-100	8	0.039	prod.ALNOR
W1- 45	Przewód elastyczny AE-AL-100 1727	1		prod.ALNOR
W1- 46	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	8		prod.ALNOR
W1- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1511	1	0.594	prod.ALNOR
W1- 48	Przewód elastyczny AE-AL-125 1349	1		prod.ALNOR
W1- 49	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X250-1322	1	2.247	prod.ALNOR
W1- 50	Trójnik z od.łukowym TR4v-N-C-600x250-300-400-600-120-90-30-30	1	1.215	prod.ALNOR
W1- 51	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-1619	1	1.781	prod.ALNOR
W1- 52	Tr.orkowy TR3v-N-C-300x250-250-250-283-120-120-90-90-30-30-30-30	1	0.675	prod.ALNOR
W1- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1739	1	1.365	prod.ALNOR
W1- 54	Kolano BPL-C-250-90	7	0.430	prod.ALNOR
W1- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-518	1	0.406	prod.ALNOR
W1- 56	Redukcja RSCLL-C-250-160	1	0.18	prod.ALNOR
W1- 57	Mufa MSF-C-160	2	0.064	prod.ALNOR
W1- 58	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	2		prod.ALNOR
W1- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1256	1	0.631	prod.ALNOR
W1- 60	Trójnik siodłowy SPL-C-160-125	1		prod.ALNOR
W1- 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-649	1	0.255	prod.ALNOR
W1- 62	Trójnik siodłowy SPL-C-125-125	3		prod.ALNOR
W1- 63	Przewód elastyczny AE-AL-125 969	1		prod.ALNOR
W1- 64	Przewód elastyczny AE-AL-125 1319	1		prod.ALNOR
W1- 65	Redukcja RSCLL-C-160-100	1	0.1	prod.ALNOR
W1- 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-380	1	0.119	prod.ALNOR

W1- 67	Kolano BPL-C-100-90	2	0.085	prod.ALNOR
W1- 68	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-645	1	0.203	prod.ALNOR
W1- 69	Trójnik siodłowy SPL-C-100-100	1		prod.ALNOR
W1- 70	Przewód elastyczny AE-AL-100 962	1		prod.ALNOR
W1- 71	Przewód elastyczny AE-AL-100 1188	1		prod.ALNOR
W1- 72	Mufa MSF-C-250	4	0.130	prod.ALNOR
W1- 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2109	1	1.655	prod.ALNOR
W1- 74	Kolano BPL-C-250-45	2	0.283	prod.ALNOR
W1- 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-549	1	0.431	prod.ALNOR
W1- 76	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000+788	1	5.328	prod.ALNOR
W1- 77	Przewód elastyczny AE-AL-250 542	1		prod.ALNOR
W1- 78	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 79	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2019	1	0.793	prod.ALNOR
W1- 80	Przewód elastyczny AE-AL-125 1991	1		prod.ALNOR
W1- 81	Wywiewnik wirowy DQJA-A-155-SRK-A-DK	1		Schako
W1- 82	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1376	1	3.435	prod.ALNOR
W1- 83	Przewód elastyczny AE-AL-250 883	1		prod.ALNOR
W1- 84	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 85	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1091	1	0.429	prod.ALNOR
W1- 86	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+2421	1	2.13	prod.ALNOR
W1- 87	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+973	1	1.561	prod.ALNOR
W1- 88	Przewód elastyczny AE-AL-125 885	1		prod.ALNOR
W1- 89	Wywiewnik wirowy DQJA-A-185-SRK-A-DK	1		Schako
W1- 90	Przewód elastyczny AE-AL-125 1417	1		prod.ALNOR
W1- 91	Wywiewnik wirowy DQJA-A-185-SRK-A-DK	1		Schako
W1- 92	Przepustnica jednopłaszcz. PJA-400x250-T2	1		Smay
W1- 93	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-807	1	1.049	prod.ALNOR
W1- 94	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-2000	5	2.6	prod.ALNOR
W1- 95	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-300-250-400-250-400-250-100-100-0-200-125-30-30	1	0.693	prod.ALNOR
W1- 96	Przepustnica regulacyjna DARL-C-250	5		prod.ALNOR
W1- 97	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2923	1	2.295	prod.ALNOR
W1- 98	Trójnik siodłowy SPL-C-250-100	1		prod.ALNOR
W1- 99	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	4		prod.ALNOR
W1- 100	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-462	1	0.145	prod.ALNOR
W1- 101	Przewód elastyczny AE-AL-100 1089	1		prod.ALNOR
W1- 102	Przewód elastyczny AE-AL-250 851	1		prod.ALNOR
W1- 103	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 104	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-2000	2	2.2	prod.ALNOR
W1- 105	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-275	1	0.302	prod.ALNOR
W1- 106	Redukcja PRL1v-N-C-300x250-300-30-50-300	1	0.331	prod.ALNOR
W1- 107	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-639	1	0.602	prod.ALNOR
W1- 108	Redukcja RSCLL-C-300-160	1	0.24	prod.ALNOR
W1- 109	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2370	1	2.696	prod.ALNOR
W1- 110	Przewód elastyczny AE-AL-160 859	1		prod.ALNOR
W1- 111	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-310-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 112	Trójnik siodłowy SPL-C-300-300	2		prod.ALNOR
W1- 113	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-2416	1	2.276	prod.ALNOR
W1- 114	Redukcja RSCLL-C-300-125	1	0.26	prod.ALNOR
W1- 115	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+590	1	1.411	prod.ALNOR
W1- 116	Przewód elastyczny AE-AL-125 1508	1		prod.ALNOR
W1- 117	Wywiewnik wirowy DQJA-A-185-SRK-A-DK	1		Schako
W1- 118	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1x3000+2121	1	4.824	prod.ALNOR

W1- 119	Kolano BPL-C-300-90	4	0.590	prod.ALNOR
W1- 120	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-2458	1	2.316	prod.ALNOR
W1- 121	Przewód elastyczny AE-AL-300 851	1		prod.ALNOR
W1- 122	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-600-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 123	Trójnik siodłowy SPL-C-300-125	3		prod.ALNOR
W1- 124	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-602	1	0.237	prod.ALNOR
W1- 125	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-805	1	0.316	prod.ALNOR
W1- 126	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1341	1	0.527	prod.ALNOR
W1- 127	Przewód elastyczny AE-AL-125 1248	1		prod.ALNOR
W1- 128	Przepustnica wielopłaszc. PWI-A-600x300-W0-T2	1		Smay
W1- 129	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-1971	1	3.548	prod.ALNOR
W1- 130	Łuk QBv-N-C-300x600-30-30-120-90	2	2.144	prod.ALNOR
W1- 131	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-922	1	1.659	prod.ALNOR
W1- 132	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-2000	1	3.6	prod.ALNOR
W1- 133	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-746	1	1.344	prod.ALNOR
W1- 134	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x300-800x300-30-30-400	2	0.88	prod.ALNOR
W1- 135	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-4-800-300-1000	1		prod.ALNOR
W1- 136	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-389	1	0.7	prod.ALNOR
W1- 137	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-600-250-600-300-400-250-100-0-25-200-125-30-30	1	0.878	prod.ALNOR
W1- 138	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-685	1	0.538	prod.ALNOR
W1- 139	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1252	1	0.983	prod.ALNOR
W1- 140	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1138	1	0.893	prod.ALNOR
W1- 141	Przewód elastyczny AE-AL-250 851	1		prod.ALNOR
W1- 142	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 143	Trójnik siodłowy SPL-C-250-100	3		prod.ALNOR
W1- 144	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-439	1	0.138	prod.ALNOR
W1- 145	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-393	1	0.123	prod.ALNOR
W1- 146	Przewód elastyczny AE-AL-100 1280	1		prod.ALNOR
W1- 147	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X250-2000	3	3.4	prod.ALNOR
W1- 148	Trójnik TR2v-N-C-600x250-400-160-200-125-100	1	0.73	prod.ALNOR
W1- 149	Przewód elastyczny AE-AL-160 400	1		prod.ALNOR
W1- 150	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-310-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 151	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X250-255	1	0.434	prod.ALNOR
W1- 152	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-500-250-600-250-400-250-100-100-0-200-125-30-30	1	0.858	prod.ALNOR
W1- 153	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-255	1	0.2	prod.ALNOR
W1- 154	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1789	1	1.404	prod.ALNOR
W1- 155	Przewód elastyczny AE-AL-100 1292	1		prod.ALNOR
W1- 156	Trójnik siodłowy SPL-C-250-125	3		prod.ALNOR
W1- 157	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1331	1	0.523	prod.ALNOR
W1- 158	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1310	1	0.515	prod.ALNOR
W1- 159	Przewód elastyczny AE-AL-125 1387	1		prod.ALNOR
W1- 160	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1095	1	0.86	prod.ALNOR
W1- 161	Przewód elastyczny AE-AL-250 1362	1		prod.ALNOR
W1- 162	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 163	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-974	1	1.461	prod.ALNOR
W1- 164	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 250x500/[RST]	1		prod.MERCOR
W1- 165	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-680	1	1.02	prod.ALNOR
W1- 166	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-2000	4	3	prod.ALNOR
W1- 167	Trójnik TR2v-N-C-500x250-400-160-200-125-100	1	0.65	prod.ALNOR
W1- 168	Przewód elastyczny AE-AL-160 490	1		prod.ALNOR
W1- 169	Wywiewnik wirowy DQJA-A-240-SRK-A-DK	1		Schako



W1- 170	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-400-250-500-250-400-250-100-100-0-200-125-30-30	1	0.776	prod.ALNOR
W1- 171	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 250/[RST]/NY	2		prod.MERCOR
W1- 172	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1789	1	1.404	prod.ALNOR
W1- 173	Przewód elastyczny AE-AL-100 1292	1		prod.ALNOR
W1- 174	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1331	1	0.523	prod.ALNOR
W1- 175	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1160	1	0.456	prod.ALNOR
W1- 176	Przewód elastyczny AE-AL-125 1437	1		prod.ALNOR
W1- 177	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1095	1	0.86	prod.ALNOR
W1- 178	Przewód elastyczny AE-AL-250 1362	1		prod.ALNOR
W1- 179	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 180	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-694	1	0.903	prod.ALNOR
W1- 181	Trójnik TR2v-N-C-400x250-400-160-200-125-100	1		prod.ALNOR
W1- 182	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1615	1		prod.ALNOR
W1- 183	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 160/[RST]/NY	1		prod.MERCOR
W1- 184	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1100	1		prod.ALNOR
W1- 185	Kolano BPL-C-160-90	1		prod.ALNOR
W1- 186	Przewód elastyczny AE-AL-160 1951	1		prod.ALNOR
W1- 187	Wywiewnik wirowy DQJA-A-240-SRK-A-DK	1		Schako
W1- 188	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-1804	1	2.345	prod.ALNOR
W1- 189	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-2000	3	2.6	prod.ALNOR
W1- 190	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-300-250-400-250-400-250-100-100-0-200-125-30-30	1	0.693	prod.ALNOR
W1- 191	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1615	1	1.268	prod.ALNOR
W1- 192	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2515	1	1.974	prod.ALNOR
W1- 193	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-713	1	0.28	prod.ALNOR
W1- 194	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-906	1	0.356	prod.ALNOR
W1- 195	Przewód elastyczny AE-AL-125 1246	1		prod.ALNOR
W1- 196	Redukcja RSCLL-C-125-100	1	0.063	prod.ALNOR
W1- 197	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-724	1	0.227	prod.ALNOR
W1- 198	Przewód elastyczny AE-AL-100 1673	1		prod.ALNOR
W1- 199	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1241	1	3.329	prod.ALNOR
W1- 200	Przewód elastyczny AE-AL-250 851	1		prod.ALNOR
W1- 201	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 202	Redukcja PRL1v-N-C-300x250-300-30-50-300	1	0.331	prod.ALNOR
W1- 203	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1683	1	1.585	prod.ALNOR
W1- 204	Redukcja RSCLL-C-315-300	2	0.18	prod.ALNOR
W1- 205	Mufa MSF-C-315	2	0.170	prod.ALNOR
W1- 206	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 315/[RST]/NY	1		prod.MERCOR
W1- 207	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-679	1	0.64	prod.ALNOR
W1- 208	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-524	1	0.206	prod.ALNOR
W1- 209	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-857	1	0.337	prod.ALNOR
W1- 210	Przewód elastyczny AE-AL-125 991	1		prod.ALNOR
W1- 211	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1x3000+651	1	3.439	prod.ALNOR
W1- 212	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-930	1	0.876	prod.ALNOR
W1- 213	Przewód elastyczny AE-AL-300 851	1		prod.ALNOR
W1- 214	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-600-SAK-A-DK	1		Schako
W1- 215	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-421	1	0.166	prod.ALNOR
W1- 216	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2144	1	0.843	prod.ALNOR
W1- 217	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-315	1	0.124	prod.ALNOR
W1- 218	Przewód elastyczny AE-AL-125 1307	1		prod.ALNOR
Nyple dodane:				

	Nypel NSL-C-125	2	0.053	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-160	1	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-250	4	0.130	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-300	2	0.161	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			66.5	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			12.3	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:			87.2	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:			42.1	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Instalacja wywiewna nr 2 - ŚWIETLICA				
W2- 1	Wyrzutnia dachowa WPDB-600x400-[660]-SO	1		Smay
W2- 2	Podstawa dachowa PDQ-All-N-C-600x400	1		prod.ALNOR
W2- 3	Cokół dachowy CQKD-600x400-20	1		prod.ALNOR
W2- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-662	1	1.324	prod.ALNOR
W2- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-1500	1	3	prod.ALNOR
W2- 6	Łuk QBv-N-C-600x400-30-30-120-90	1	1.754	prod.ALNOR
W2- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-996	1	1.991	prod.ALNOR
W2- 8	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x400-821x440-30-30-1000	1	2.523	prod.ALNOR
W2- 9	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x300-821x440-30-30-1000	1	2.528	prod.ALNOR
W2- 10	Łuk QBv-N-C-300x600-30-30-120-90	6	2.144	prod.ALNOR
W2- 11	Łuk QBv-N-C-600x300-30-30-120-90	2	1.296	prod.ALNOR
W2- 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-631	1	1.136	prod.ALNOR
W2- 13	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 300x600/[RST]	1		prod.MERCOR
W2- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-838	1	1.508	prod.ALNOR
W2- 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-726	1	1.307	prod.ALNOR
W2- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-2000	11	3.6	prod.ALNOR
W2- 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-750	1	1.35	prod.ALNOR
W2- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-1970	1	3.546	prod.ALNOR
W2- 19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-591	1	1.064	prod.ALNOR
W2- 20	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-500-250-600-300-400-25	1	0.899	prod.ALNOR
W2- 21	Przewód elastyczny AE-AL-250 680	1		prod.ALNOR
W2- 22	Wywiewnik wirowy DQJA-SR-A-500-SAK-A-DK	1		Schako
W2- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-873	1	1.31	prod.ALNOR
W2- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-2000	1	3	prod.ALNOR
W2- 25	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-400-250-500-250-400-25	1	0.776	prod.ALNOR
W2- 26	Przewód elastyczny AE-AL-250 680	1		prod.ALNOR
W2- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-873	1	1.135	prod.ALNOR
W2- 28	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-2000	1	2.6	prod.ALNOR
W2- 29	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-250-250-400-250-400-25	1	0.712	prod.ALNOR
W2- 30	Przewód elastyczny AE-AL-250 679	1		prod.ALNOR
W2- 31	Redukcja PRL1v-N-C-250x250-250-30-50-300	1	0.3	prod.ALNOR
W2- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2620	1	2.057	prod.ALNOR
W2- 33	Trójnik TPCL-C-250-250	1	0.55	prod.ALNOR
W2- 34	Mufa MSF-C-250	2	0.130	prod.ALNOR
W2- 35	Przewód elastyczny AE-AL-250 620	1		prod.ALNOR
W2- 36	Redukcja RSCLL-C-250-100	1	0.2	prod.ALNOR
W2- 37	Mufa MSF-C-100	3	0.039	prod.ALNOR
W2- 38	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1		prod.ALNOR

W2- 39	Kolano BPL-C-100-90	4	0.085	prod.ALNOR
W2- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-975	1	0.306	prod.ALNOR
W2- 41	Trójnik TPCL-C-100-100	1	0.091	prod.ALNOR
W2- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-263	1	0.083	prod.ALNOR
W2- 43	Przewód elastyczny AE-AL-100 773	1		prod.ALNOR
W2- 44	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	2		prod.ALNOR
W2- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-610	1	0.192	prod.ALNOR
W2- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1330	1	0.418	prod.ALNOR
W2- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+786	1	1.189	prod.ALNOR
W2- 48	Przewód elastyczny AE-AL-100 768	1		prod.ALNOR
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-C-100	1	0.039	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			4.2	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			1.6	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:			63.9	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:			25.0	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Instalacja wywiewna nr 3 - KUCHNIA				
W3- 1	Wyrzutnia dachowa WPDB-600x600-[760]-SO	1		Smay
W3- 2	Podstawa dachowa PDQ-AII-N-C-600x600	1		prod.ALNOR
W3- 3	Cokół dachowy CQKD-600x600-20	1		prod.ALNOR
W3- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X600-1483	1	3.559	prod.ALNOR
W3- 5	Łuk QBRv-N-C-600x500-600-30-30-120-90	1	2.858	prod.ALNOR
W3- 6	Łuk QBv-N-C-500x600-30-30-120-90	1	2.62	prod.ALNOR
W3- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-740	1	1.629	prod.ALNOR
W3- 8	Redukcja sym. QPR6v-N-C-918x612-600x500-30-30-1000	1	3.065	prod.ALNOR
W3- 9	Redukcja sym. QPR6v-N-C-800x600-918x612-30-30-400	1	1.224	prod.ALNOR
W3- 10	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-5-800-600-1000	1		prod.ALNOR
W3- 11	Redukcja sym. QPR6v-N-C-800x600-800x400-30-30-500	1	1.428	prod.ALNOR
W3- 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-1840	1	4.08	prod.ALNOR
W3- 13	Łuk QBv-N-C-400x800-30-30-120-90	1	3.612	prod.ALNOR
W3- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-465	1	1.116	prod.ALNOR
W3- 15	Łuk QBv-N-C-800x400-30-30-120-90	2	2.104	prod.ALNOR
W3- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-899	1	2.158	prod.ALNOR
W3- 17	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 400x800/[RST]	1		prod.MERCOR
W3- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-348	1	0.834	prod.ALNOR
W3- 19	Trójnik TR2v-N-C-400x800-450-315-225-200-100	1	1.179	prod.ALNOR
W3- 20	Kolano BPL-C-315-90	1	0.639	prod.ALNOR
W3- 21	Mufa MSF-C-315	2	0.170	prod.ALNOR
W3- 22	Przepustnica regulacyjna DARL-C-315	1		prod.ALNOR
W3- 23	Przewód elastyczny AE-AL-315 992	1		prod.ALNOR
W3- 24	Okap wentylacyjny typu JSI-R-1200x1300x540 - 1x250-1x315	1		Jeven
W3- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-573	1	1.374	prod.ALNOR
W3- 26	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-800x300-800x400-400-250-250-100-0-50-200-150-30-30	1	1.067	prod.ALNOR
W3- 27	Przepustnica wielopłaszc. PWI-A-800x300-W0-T2	1		Smay
W3- 28	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-1703	1	3.746	prod.ALNOR
W3- 29	Łuk QBv-N-C-300x800-30-30-120-90	1	3.311	prod.ALNOR

W3- 30	Odsadzka QPR3v-N-C-800x300-400-30-30-690	1	1.755	prod.ALNOR
W3- 31	Trójnik TR2v-N-C-300x800-500-400-250-400-100	1	1.226	prod.ALNOR
W3- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-245	2	0.308	prod.ALNOR
W3- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-490	1	1.078	prod.ALNOR
W3- 34	Trójnik TR2v-N-C-300x800-500-400-250-400-100	1	1.226	prod.ALNOR
W3- 35	Zaślepka QESv-N-C-800x300-30	1	0.274	prod.ALNOR
W3- 36	Okap wentylacyjny typu JSI-R-FF-2900x2200x540 - 6x250-2x400	1		Jeven
W3- 37	Przepustnica jednopłaszcz. PJA-250x250-T2	1		Smay
W3- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X250-774	1	0.774	prod.ALNOR
W3- 39	Trójnik TR2v-N-C-250x250-300-100-150-125-100	1	0.331	prod.ALNOR
W3- 40	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	3		prod.ALNOR
W3- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-975	1	0.306	prod.ALNOR
W3- 42	Przewód elastyczny AE-AL-100 790	1		prod.ALNOR
W3- 43	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	3		prod.ALNOR
W3- 44	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X250-1211	1	1.211	prod.ALNOR
W3- 45	Łuk QBv-N-C-250x250-30-30-120-90	1	0.641	prod.ALNOR
W3- 46	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X250-389	1	0.389	prod.ALNOR
W3- 47	Trójnik TR2v-N-C-250x250-400-250-200-125-100	1	0.479	prod.ALNOR
W3- 48	Przepustnica regulacyjna DARL-C-250	1		prod.ALNOR
W3- 49	Mufa MSF-C-250	1	0.130	prod.ALNOR
W3- 50	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-250	1		prod.ALNOR
W3- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-194	1	0.152	prod.ALNOR
W3- 52	Okap wentylacyjny kondensacyjny typu JSKI-1300x1100x540 - 1x250-1x250	1		Jeven
W3- 53	Redukcja PRL1v-N-C-250x250-200-30-50-300	1	0.301	prod.ALNOR
W3- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2201	1	3.266	prod.ALNOR
W3- 55	Redukcja RSCLL-C-200-100	1	0.12	prod.ALNOR
W3- 56	Mufa MSF-C-100	3	0.039	prod.ALNOR
W3- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2934	1	0.921	prod.ALNOR
W3- 58	Kolano BPL-C-100-90	1	0.085	prod.ALNOR
W3- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1905	1	0.598	prod.ALNOR
W3- 60	Przewód elastyczny AE-AL-100 846	1		prod.ALNOR
W3- 61	Trójnik siodłowy SPL-C-200-200	1		prod.ALNOR
W3- 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2285	1	3.319	prod.ALNOR
W3- 63	Trójnik siodłowy SPL-C-200-100	1		prod.ALNOR
W3- 64	Przewód elastyczny AE-AL-100 788	1		prod.ALNOR
W3- 65	Trójnik siodłowy SPL-C-200-200	1		prod.ALNOR
W3- 66	Mufa MSF-C-200	1	0.085	prod.ALNOR
W3- 67	Przewód elastyczny AE-AL-200 556	1		prod.ALNOR
W3- 68	Zawór wywiewny KW-RM-200-C	1		prod.ALNOR
W3- 69	Redukcja RSCLL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR
W3- 70	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-357	1	0.179	prod.ALNOR
W3- 71	Przewód elastyczny AE-AL-160 1020	1		prod.ALNOR
W3- 72	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	1		prod.ALNOR
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-C-200	2	0.085	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			9.4	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			1.8	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:			22.2	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:			30.8	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Zespół wywiewny nr 1				
W4- 1	Wentylator dachowy RF-4-250	1		prod.Venture Ind.
W4- 2	Podstawa dachowa RS-435-20	1		prod.Venture Ind.
W4- 3	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-250	2		prod.Venture Ind.
W4- 4	Kłapa zwrotna CAR-250	1		prod.Venture Ind.
W4- 5	Tłumik elastyczny AKU-COMP-250 dł.601	1		prod.Venture Ind.
W4- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2079	1	1.632	prod.ALNOR
W4- 7	Trójnik TPCL-C-250-250	1	0.55	prod.ALNOR
W4- 8	Mufa MSF-C-250	2	0.130	prod.ALNOR
W4- 9	Redukcja RSCLL-C-250-200	2	0.16	prod.ALNOR
W4- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+45	1	5.681	prod.ALNOR
W4- 11	Trójnik siodłowy SPL-C-200-160	2		prod.ALNOR
W4- 12	Mufa MSF-C-160	9	0.064	prod.ALNOR
W4- 13	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	5		prod.ALNOR
W4- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1314	1	0.66	prod.ALNOR
W4- 15	Kolano BPL-C-160-90	8	0.182	prod.ALNOR
W4- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-315	1	0.158	prod.ALNOR
W4- 17	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 160/[RST]/NY	4		prod.MERCOR
W4- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-463	1	0.232	prod.ALNOR
W4- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1374	1	0.69	prod.ALNOR
W4- 20	Trójnik siodłowy SPL-C-160-125	3		prod.ALNOR
W4- 21	Mufa MSF-C-125	15	0.053	prod.ALNOR
W4- 22	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	9		prod.ALNOR
W4- 23	Przewód elastyczny AE-AL-125 1076	1		prod.ALNOR
W4- 24	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	14		prod.ALNOR
W4- 25	Przewód elastyczny AE-AL-125 987	1		prod.ALNOR
W4- 26	Redukcja RSCLL-C-160-125	7	0.08	prod.ALNOR
W4- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2204	1	0.866	prod.ALNOR
W4- 28	Trójnik siodłowy SPL-C-125-125	4		prod.ALNOR
W4- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-378	1	0.149	prod.ALNOR
W4- 30	Przewód elastyczny AE-AL-125 959	1		prod.ALNOR
W4- 31	Kolano BPL-C-125-90	5	0.118	prod.ALNOR
W4- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-436	1	0.171	prod.ALNOR
W4- 33	Przewód elastyczny AE-AL-125 895	1		prod.ALNOR
W4- 34	Redukcja RSCLL-C-200-160	2	0.1	prod.ALNOR
W4- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+2933	1	4.484	prod.ALNOR
W4- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2365	1	1.187	prod.ALNOR
W4- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-315	1	0.158	prod.ALNOR
W4- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-463	1	0.232	prod.ALNOR
W4- 39	Trójnik TPCL-C-160-160	2	0.19	prod.ALNOR
W4- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1569	1	0.616	prod.ALNOR
W4- 41	Przewód elastyczny AE-AL-125 936	1		prod.ALNOR
W4- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-385	1	0.151	prod.ALNOR
W4- 43	Przewód elastyczny AE-AL-125 968	1		prod.ALNOR
W4- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1747	1	0.687	prod.ALNOR
W4- 45	Przewód elastyczny AE-AL-125 947	1		prod.ALNOR
W4- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2636	1	1.655	prod.ALNOR

W4- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2210	1	1.109	prod.ALNOR
W4- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-315	1	0.158	prod.ALNOR
W4- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-463	1	0.232	prod.ALNOR
W4- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1569	1	0.616	prod.ALNOR
W4- 51	Przewód elastyczny AE-AL-125 853	1		prod.ALNOR
W4- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-385	1	0.151	prod.ALNOR
W4- 53	Przewód elastyczny AE-AL-125 667	1		prod.ALNOR
W4- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1515	1	0.595	prod.ALNOR
W4- 55	Przewód elastyczny AE-AL-125 1146	1		prod.ALNOR
W4- 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-355	1	0.178	prod.ALNOR
W4- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+2549	1	2.181	prod.ALNOR
W4- 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1968	1	0.773	prod.ALNOR
W4- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-350	1	0.138	prod.ALNOR
W4- 60	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 125/[RST]/NY	1		prod.MERCOR
W4- 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-140	1	0.055	prod.ALNOR
W4- 62	Przewód elastyczny AE-AL-125 1092	1		prod.ALNOR
W4- 63	Trójnik siodłowy SPL-C-160-160	1		prod.ALNOR
W4- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-3x3000+1925	1	5.484	prod.ALNOR
W4- 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-315	1	0.158	prod.ALNOR
W4- 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-463	1	0.232	prod.ALNOR
W4- 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-753	1	0.378	prod.ALNOR
W4- 68	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-249	1	0.125	prod.ALNOR
W4- 69	Przewód elastyczny AE-AL-125 1172	1		prod.ALNOR
W4- 70	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1570	1	0.617	prod.ALNOR
W4- 71	Przewód elastyczny AE-AL-125 1050	1		prod.ALNOR
W4- 72	Przewód elastyczny AE-AL-125 1514	1		prod.ALNOR
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-C-125	1	0.053	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-160	5	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-200	3	0.085	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			32.6	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			6.3	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Zespół wywiewny nr 2				
W5- 1	Wentylator dachowy RF-4-200	1		prod.Venture Ind.
W5- 2	Podstawa dachowa RS-435-20	1		prod.Venture Ind.
W5- 3	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-200	2		prod.Venture Ind.
W5- 4	Kłapa zwrotna CAR-200	1		prod.Venture Ind.
W5- 5	Tłumik elastyczny AKU-COMP-200 dł.601	1		prod.Venture Ind.
W5- 6	Redukcja RSCLL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR
W5- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-477	1	0.375	prod.ALNOR
W5- 8	Trójnik TPCL-C-250-250	1	0.55	prod.ALNOR
W5- 9	Mufa MSF-C-250	2	0.130	prod.ALNOR
W5- 10	Redukcja RSCLL-C-250-160	1	0.18	prod.ALNOR
W5- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2455	1	2.739	prod.ALNOR
W5- 12	Trójnik siodłowy SPL-C-160-125	3		prod.ALNOR
W5- 13	Mufa MSF-C-125	12	0.053	prod.ALNOR

W5- 14	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	7		prod.ALNOR
W5- 15	Kolano BPL-C-125-90	8	0.118	prod.ALNOR
W5- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1050	1	0.413	prod.ALNOR
W5- 17	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 125/[RST]/NY	2		prod.MERCOR
W5- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-463	1	0.182	prod.ALNOR
W5- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-999	1	0.393	prod.ALNOR
W5- 20	Trójnik siodłowy SPL-C-125-125	4		prod.ALNOR
W5- 21	Przewód elastyczny AE-AL-125 737	1		prod.ALNOR
W5- 22	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	10		prod.ALNOR
W5- 23	Redukcja RSCLL-C-125-100	1	0.063	prod.ALNOR
W5- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+838	1	1.205	prod.ALNOR
W5- 25	Przewód elastyczny AE-AL-100 1124	1		prod.ALNOR
W5- 26	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR
W5- 27	Redukcja RSCLL-C-160-125	4	0.08	prod.ALNOR
W5- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2x3000+1093	1	2.788	prod.ALNOR
W5- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-214	1	0.084	prod.ALNOR
W5- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1050	1	0.413	prod.ALNOR
W5- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-463	1	0.182	prod.ALNOR
W5- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1598	1	0.628	prod.ALNOR
W5- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2162	1	0.85	prod.ALNOR
W5- 34	Przewód elastyczny AE-AL-125 866	1		prod.ALNOR
W5- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1014	1	0.398	prod.ALNOR
W5- 36	Przewód elastyczny AE-AL-125 980	1		prod.ALNOR
W5- 37	Redukcja RSCLL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR
W5- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1745	1	2.98	prod.ALNOR
W5- 39	Trójnik siodłowy SPL-C-200-160	1		prod.ALNOR
W5- 40	Mufa MSF-C-160	5	0.064	prod.ALNOR
W5- 41	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	2		prod.ALNOR
W5- 42	Kolano BPL-C-160-90	4	0.182	prod.ALNOR
W5- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1015	1	0.51	prod.ALNOR
W5- 44	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 160/[RST]/NY	2		prod.MERCOR
W5- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-463	1	0.232	prod.ALNOR
W5- 46	Trójnik TPCL-C-160-160	1	0.19	prod.ALNOR
W5- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1569	1	0.616	prod.ALNOR
W5- 48	Przewód elastyczny AE-AL-125 937	1		prod.ALNOR
W5- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-571	1	0.224	prod.ALNOR
W5- 50	Przewód elastyczny AE-AL-125 783	1		prod.ALNOR
W5- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1515	1	0.595	prod.ALNOR
W5- 52	Przewód elastyczny AE-AL-125 1124	1		prod.ALNOR
W5- 53	Redukcja RSCLL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR
W5- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+1816	1	3.924	prod.ALNOR
W5- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-144	1	0.072	prod.ALNOR
W5- 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1015	1	0.51	prod.ALNOR
W5- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-463	1	0.232	prod.ALNOR
W5- 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1374	1	0.69	prod.ALNOR
W5- 59	Przewód elastyczny AE-AL-125 917	1		prod.ALNOR
W5- 60	Przewód elastyczny AE-AL-125 829	1		prod.ALNOR
W5- 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2204	1	0.866	prod.ALNOR
W5- 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-378	1	0.149	prod.ALNOR
W5- 63	Przewód elastyczny AE-AL-125 838	1		prod.ALNOR
W5- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-436	1	0.171	prod.ALNOR
W5- 65	Przewód elastyczny AE-AL-125 737	1		prod.ALNOR

Nypel dodane:				
	Nypel NSL-C-100	1	0.039	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-125	2	0.053	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-160	3	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-200	1	0.085	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			22.4	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			5	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Zespół wywiewny nr 3				
W6- 1	Wentylator dachowy RF-4-200	1		prod.Venture Ind.
W6- 2	Podstawa dachowa RS-435-20	1		prod.Venture Ind.
W6- 3	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-200	2		prod.Venture Ind.
W6- 4	Kłapa zwrotna CAR-200	1		prod.Venture Ind.
W6- 5	Tłumik elastyczny AKU-COMP-200 dł.601	1		prod.Venture Ind.
W6- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-591	1	0.371	prod.ALNOR
W6- 7	Trójnik TPCL-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR
W6- 8	Mufa MSF-C-200	2	0.085	prod.ALNOR
W6- 9	Redukcja RSCLL-C-200-160	2	0.1	prod.ALNOR
W6- 10	Mufa MSF-C-160	1	0.064	prod.ALNOR
W6- 11	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	1		prod.ALNOR
W6- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1215	1	2.116	prod.ALNOR
W6- 13	Kolano BPL-C-160-90	3	0.182	prod.ALNOR
W6- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-191	1	0.096	prod.ALNOR
W6- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-840	1	0.422	prod.ALNOR
W6- 16	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 160/[RST]/NY	1		prod.MERCOR
W6- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-463	1	0.232	prod.ALNOR
W6- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2351	1	1.18	prod.ALNOR
W6- 19	Trójnik siodłowy SPL-C-160-125	4		prod.ALNOR
W6- 20	Mufa MSF-C-125	13	0.053	prod.ALNOR
W6- 21	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	6		prod.ALNOR
W6- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1414	1	0.556	prod.ALNOR
W6- 23	Trójnik siodłowy SPL-C-125-125	2		prod.ALNOR
W6- 24	Przewód elastyczny AE-AL-125 714	1		prod.ALNOR
W6- 25	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	10		prod.ALNOR
W6- 26	Przewód elastyczny AE-AL-125 1179	1		prod.ALNOR
W6- 27	Przewód elastyczny AE-AL-125 758	1		prod.ALNOR
W6- 28	Redukcja RSCLL-C-160-125	2	0.08	prod.ALNOR
W6- 29	Kolano BPL-C-125-90	6	0.118	prod.ALNOR
W6- 30	Przewód elastyczny AE-AL-125 733	1		prod.ALNOR
W6- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1414	1	0.556	prod.ALNOR
W6- 32	Przewód elastyczny AE-AL-125 714	1		prod.ALNOR
W6- 33	Przewód elastyczny AE-AL-125 1045	1		prod.ALNOR
W6- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+549	1	1.782	prod.ALNOR
W6- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-858	1	0.337	prod.ALNOR
W6- 36	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 125/[RST]/NY	2		prod.MERCOR
W6- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-463	1	0.182	prod.ALNOR
W6- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-647	1	0.254	prod.ALNOR



W6- 39	Trójnik TPCL-C-125-125	2	0.143	prod.ALNOR
W6- 40	Przewód elastyczny AE-AL-125 736	1		prod.ALNOR
W6- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2401	1	0.944	prod.ALNOR
W6- 42	Przewód elastyczny AE-AL-125 1061	1		prod.ALNOR
W6- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-4x3000+2791	1	5.813	prod.ALNOR
W6- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1228	1	0.483	prod.ALNOR
W6- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-858	1	0.337	prod.ALNOR
W6- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-463	1	0.182	prod.ALNOR
W6- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-756	1	0.297	prod.ALNOR
W6- 48	Przewód elastyczny AE-AL-125 932	1		prod.ALNOR
W6- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-329	1	0.129	prod.ALNOR
W6- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1422	1	0.559	prod.ALNOR
W6- 51	Przewód elastyczny AE-AL-125 996	1		prod.ALNOR
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-C-125	4	0.053	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-160	2	0.064	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			16.8	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			3.4	m2

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Zespół wywiewny nr 4				
W7- 1	Wentylator dachowy RF-4-160	1		prod.Venture Ind.
W7- 2	Podstawa dachowa RS-300-20	1		prod.Venture Ind.
W7- 3	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-160	2		prod.Venture Ind.
W7- 4	Kłapa zwrotna CAR-160	1		prod.Venture Ind.
W7- 5	Tłumik elastyczny AKU-COMP-160 dł.601	1		prod.Venture Ind.
W7- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+127	1	1.57	prod.ALNOR
W7- 7	Trójnik siodłowy SPL-C-160-125	2		prod.ALNOR
W7- 8	Mufa MSF-C-125	4	0.053	prod.ALNOR
W7- 9	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	3		prod.ALNOR
W7- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-894	1	0.351	prod.ALNOR
W7- 11	Kolano BPL-C-125-90	2	0.118	prod.ALNOR
W7- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1200	1	0.472	prod.ALNOR
W7- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-210	1	0.082	prod.ALNOR
W7- 14	Przewód elastyczny AE-AL-125 719	1		prod.ALNOR
W7- 15	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	4		prod.ALNOR
W7- 16	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 160/[RST]/NY	1		prod.MERCOR
W7- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-250	1	0.125	prod.ALNOR
W7- 18	Kolano BPL-C-160-90	2	0.182	prod.ALNOR
W7- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-190	1	0.095	prod.ALNOR
W7- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1461	1	0.733	prod.ALNOR
W7- 21	Redukcja RSCLL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR
W7- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-519	1	0.204	prod.ALNOR
W7- 23	Przewód elastyczny AE-AL-125 1931	1		prod.ALNOR
W7- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2597	1	1.021	prod.ALNOR
W7- 25	Trójnik siodłowy SPL-C-125-100	1		prod.ALNOR
W7- 26	Mufa MSF-C-100	1	0.039	prod.ALNOR
W7- 27	Przewód elastyczny AE-AL-100 815	1		prod.ALNOR

W7- 28	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR
W7- 29	Trójnik siodłowy SPL-C-125-125	1		prod.ALNOR
W7- 30	Przewód elastyczny AE-AL-125 687	1		prod.ALNOR
W7- 31	Przewód elastyczny AE-AL-125 1019	1		prod.ALNOR
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-C-160	1	0.064	prod.ALNOR
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			4.7	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:			1	m2

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ				
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Elementy nawiewne				
N4- 1	Nawiewnik higrosterowany typu EMM707	4		prod.AERECO
Elementy wywiewne				
W8- 1	Kominek wentylacyjny TURBO NORMAL 150 nr kat. T52	7		prod.WIRPLAST
W8- 2	Rura przyłączeniowa do kominków went. RUROFLEX 150 nr kat. K61	7		prod.WIRPLAST
W8- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-2200	1	1.036	prod.ALNOR
W8- 4	Kratka kwadratowa Ø150 nr kat. T27	7		prod.WIRPLAST
-----				
Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:			1.0	m2