

PROJEKT WYKONAWCZY

ZMIANA POZWOLENIA NA BUDOWĘ NR 113LR/10 Z DNIA 01.04.2010 W ZAKRESIE
 ZMIANY FUNKCJI BUDYNKU I ZAGOSPODAROWANIA TERENU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
 NA BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOŁA ORAZ ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
 Z NIEZBĘDNYMI INSTALACJAMI, ZJAZDEM Z DROGI GMINNEJ, CIĄGAMI PIESZO-
 JEZDNYMI, MIEJSCAMI POSTOJOWYMI

INSTALACJE SANITARNE

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Lokalizacja : dz. nr ewid. 300, 112/10 Zgorzała
 05-506 Lesznowola

Inwestor : Gmina Lesznowola, ul. Gminnej Rady Narodowej 40,
 05-506 Lesznowola

Oświadczenie projektantów:

Zgodnie z wymogami art.20 pkt.4 Ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity z 2010r Dz.U.Nr 243, poz.1623 ze zmianami), oświadczam, że projekt został opracowany w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (wypisem z MPZP),wymaganiami ustawy, warunkami techn., obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :	mgr inż. Roman Golański upr nr OPL/0605/POOS/10	mgr inż. Roman Golański Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. OPL/0605/POOS/10
Sprawdzający :	mgr inż. Mariusz Kościelny upr nr OPL/0546/POOS/10	mgr inż. Mariusz Kościelny Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

OPIS TECHNICZNY

do projektu wentylacji mechanicznej dla proj. zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi instalacjami (dz. nr ewid. 300, Zgorzala)

Spis treści:

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Dane ogólne**
- 4. Koncepcja wentylacji pomieszczeń**
- 5. Rozwiązanie techniczne wentylacji mechanicznej**
- 6. Wytyczne branżowe**
- 7. Wpływ instalacji wentylacji mechanicznej na środowisko naturalne**
- 8. Uwagi końcowe**
- 9. Zestawienie elementów instalacji wentylacji mechanicznej**
- 10. Rysunki**
 - S 1 - Rzut przyziemia
 - S 2 - Rzut piętra
 - S 3 - Rzut poddasza
 - S 4 - Rzut dachu

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej dla projektowanej zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi instalacjami (dz. nr ewid. 300, Zgorzała).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia uzgodnione z Inwestorem
3. Projekt architektoniczno - konstrukcyjny budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej.
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - COBRTI „Instal”, W-wa 2002 r.
5. Pelech A.: „Wentylacja i klimatyzacja - postawy”, Wrocław 2009
6. Hendiger J., Ziętek P., Chłudzińska M.: „Wentylacja i Klimatyzacja, Materiały pomocnicze do projektowania”, Warszawa 2009
7. „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” COBRTI „Instal”, W-wa 1981
8. 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)
9. „PN -83 / B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.
10. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. DANE OGÓLNE

Przedmiotowy teren pod budowę budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej położony jest na dz. nr ewid. 300, Zgorzała.

Program użytkowy projektowanego obiektu:

Parter:

- winda(0.01), kl. schodowa(0.02), wiatrołap(0.03), komunikacja(0.04), przedsionek(0.05), catering(0.06), wc cateringu(0.07), zmywalnia(0.08), jadalnia(0.09), pracownia/klasa0(0.10), magazyn(0.11), wc dzieci(0.12), szatnia(0.13),

wc dziewczynek(0.14), wc chłopców(0.15), wc personelu(0.16), wc niepełnosprawnych(0.17), pom. porządkowe(0.18), hydroforownia(0.19), wiatrołap+szatnia(0.20), kl. schodowa(0.21), przedsionek(0.22), wc catering(0.23), catering(0.24), magazyn(0.25), komunikacja(0.26), wc chłopców(0.27), wc dziewczyn. i NPS(0.28), zmywalnia(0.29), świetlica(0.30).

Pietro:

- pom. porz.+magazyn(1.1), pom. socjalne+szatnia(1.2), prac. komputerowa(1.3), pracownia/klasa III(1.4), pok. nauczycielski(1.5), pok. logopedy(1.6), pok. administracji 1(1.7), pok. administracja 2(1.8), pracownia 1(1.9), pracownia/klasa II(1.10), wc dziewczynek(1.11), wc chłopców(1.12), pracownia/klasa I(1.13), kotłownia(1.14), wc dziewczynek(1.15), wc chłopców(1.16), wc niepełnosprawnych(1.17), wc personelu(1.18), komunikacja(1.19).

Poddasze:

- wentylatorownia(2.1)

W/w obiekt wyposażony zostanie w instalacje:

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

4. KONCEPCJA WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy wiejskiej a w szczególności:

- wiatrołap(0.03), jadalnia(0.09), pracownia/klasa0(0.10), magazyn(0.11), wiatrołap+szatnia(0.20), magazyn(0.25), świetlica(0.30), pom. socjalne+szatnia(1.2), prac. komputerowa(1.3), pracownia/klasa III(1.4), pok. nauczycielski(1.5), pok. logopedy(1.6), pok. administracji 1(1.7), pok. administracja 2(1.8), pracownia 1(1.9), pracownia/klasa II(1.10), pracownia/klasa I(1.13), komunikacja(1.19)(wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)

- wc cateringu(0.07), szatnia(0.13), wc catering(0.23) (indywidualna wentylacja mechaniczna wywiewna)

- wc dzieci(0.12), wc dziewczynek(0.14), wc chłopców(0.15), wc personelu(0.16), wc niepełnosprawnych(0.17), pom. porządkowe(0.18), hydroforownia(0.19), wc chłopców(0.27), wc dziewczyn. i NPS(0.28), pom. porz.+magazyn(1.1), wc

dziewczynek(1.11), wc chłopców(1.12), wc dziewczynek(1.15), wc chłopców(1.16), wc niepełnosprawnych(1.17), wc personelu(1.18)(wentylacja mechaniczna wywiewna)

- catering(0.06), zmywalnia(0.08), zmywalnia(0.29) (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)

- catering(0.24) (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z okapem)

Komunikacja(0.04) wyposażona w wentylację grawitacyjną.

Wentylacja wiatr.+szatni(0.20), magazynu(0.25) i świetlicy(0.30)(centrala nr 1)

Dla tych pomieszczenia 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 wiatrolapu(0.03), jadalni(0.09), pracowni/klas0(0.10), magazynu(0.11), wiatrolapu i szatni(0.20), magazynu(0.25), świetlicy(0.30), pom. socialnego i szatni(1.2), prac. komputerowej(1.3), pracowni/klas III(1.4), pok. nauczycielskiego(1.5), pok. logopedy(1.6), pok. administracji 1(1.7), pok. administracji 2(1.8), pracowni 1(1.9), pracowni/klas II(1.10), pracowni/klas I(1.13) i komunikacji(1.19) (centrala nr 2)

Dla tych pomieszczenia 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 wc dziewczynek(0.14), wc chłopców(0.15), wc personelu(0.16), wc niepełnosprawnych(0.17), pom. porządkowego(0.18), hydroforowni(0.19), pom. porz. i magazynu(1.1), wc dziewczynek(1.15), wc chłopców(1.16), wc niepełnosprawnych(1.17) i wc personelu(1.18) - (zespół wywiewny nr 1)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi.

Wentylacja wc dzieci(0.12), wc dziewczynek(1.11), wc chłopców(1.12) - (zespół wywiewny nr 2)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi.

Wentylacja wc chłopców(0.27) oraz wc dziewczyn. i NPS(0.28) - (zespół wywiewny nr 3)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza przez kratki kontaktowe w dolnej części drzwi.

Wentylacja cateringu(0.06) i zmywalni(0.08) - (zespół nawiewno-wywiewny nr 4)

Dla tych pomieszczeń przyjęto wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, realizowaną za pomocą wentylatora nawiewnego kanałowego i wentylatora wywiewnego dachowego.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja wc cateringu(0.07) - (zespół wywiewny nr 5)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora łazienkowego sufitowego.

Nawiew powietrza przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi.

Wentylacja cateringu(0.24) i zmywalni(0.29) - (zespół nawiewno-wywiewny nr 6)

Dla tych pomieszczeń przyjęto wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, realizowaną za pomocą wentylatora nawiewnego kanałowego i dwóch wentylatorów wywiewnych dachowych.

Jeden wentylator dla wyciągu z okapu, drugi dla układu wywiewnego ze zmywalni.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza

- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja wc cateringu(0.23) - (zespół wywiewny nr 7)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora łazienkowego sufitowego.

Nawiew powietrza przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi.

Wentylacja szatni(0.13) - (zespół wywiewny nr 8)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora łazienkowego ściennego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez nawietrzak ścienny oraz nawiewniki ciśnieniowe w oknach.

5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1. Wentylacja wiatrolapu i szatni(0.20) oraz magazynu(0.25) i świetlicy(0.30)

5.1.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła firmy VTS typu

VS-30-R-PH/SS o parametrach:

$$V_{Wn} = 3269 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 3089 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_d = 300 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 29,0 \text{ kW}$$

$$N_{S_n} = N_{S_w} = 1,5 \text{ kW} / 3 \times 230\text{V}, \text{ Prąd znamionowy} - 5,7\text{A},$$

Klasa efektywności: D

Masa: 473kg

Wymiary: wys. 124,0cm x szer. 96,1cm x dł. 331,8cm

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

- czerpni powietrza dachowej firmy SMAY typu CPDA o wym. 600 x 500 mm z blachy stal. ocynk.

- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.

- anemostatów prostokątnych typu ALDA firmy SMAY

- kratki wentylacyjnych wywiewnych typu KW firmy CWK

- zaworów wentylacyjnych wywiewnych typu KW firmy ALNOR

- przepustnic wentylacyjnych

- wyrzutni powietrza dachowej typu WPDA o wym. 600 x 400 mm z blachy stal. ocynk.
- klap p.poż.

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
- nagrzewnicy wodnej: moc 29,0 kW, $t=80/60^{\circ}\text{C}$
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 3269 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,5 \text{ kW}$, 3x230V
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 3089 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,5 \text{ kW}$, 3x230V
- 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 $t=80/60^{\circ}\text{C}$ (wg odrębnego opracowania)
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej (wg odrębnego opracowania)

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

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

Czerpnia oraz wyrzutnia powietrza dachowa usytuowana na zakończeniu kanałów wentylacyjnych wychodzących z centrali.

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

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych za pomocą wieszarów wibroizolowanych np. typu HILTI.

Kanały nawiewne i wywiewne w budynku należy termicznie izolować wełną mineralną o grubości 50 mm na folii aluminiowej, natomiast na dachu wełną mineralną o grubości 100 mm z płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej.

Przewody w pomieszczeniach prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego przewidziano klapy p.poż.

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 kratki wywiewnych umieszczonych także w płaszczyźnie sufitu podwieszanego.

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

W pomieszczeniach, wiatrołapu i szatni oraz magazynu przewidziano tylko wywiew powietrza za pomocą zaworu wentylacyjnego, nawiew powietrza odbywa się za pomocą kratki kontaktowych w dolnej części drzwi wejściowych.

5.2. Wentylacja wiatrołapu(0.03), jadalni(0.09), pracowni/klasy(0.10), magazynu(0.11), wiatrołapu i szatni(0.20), magazynu(0.25), świetlicy(0.30), pom. socjalnego i szatnia(1.2), prac. komputerowej(1.3), pracowni/klasy III(1.4), pok. nauczycielskiego(1.5), pok. logopedy(1.6), pok. administracji 1(1.7), pok. administracji 2(1.8), pracowni 1(1.9), pracowni/klasy II(1.10), pracowni/klasy I(1.13)

i komunikacji(1.19)

5.2.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła firmy VTS typu VS-40-R-PH/SS o parametrach:

$$V_{wn} = 5080 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{ww} = 4274 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_d = 350 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 47,0 \text{ kW}$$

$$N_{sn} = 2,2 \text{ kW} / 3 \times 230\text{V}, \text{ Prąd znamionowy} - 8,1\text{A},$$

$$N_{sw} = 1,5 \text{ kW} / 3 \times 230\text{V}, \text{ Prąd znamionowy} - 6,0\text{A},$$

Klasa efektywności: D

Masa: 500kg

Wymiary: wys. 124,0cm x szer. 116,8cm x dł. 331,8cm

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

- czerpni powietrza dachowej firmy SMAY typu CPDA o wym. 800 x 600 mm z blachy stal. ocynk.
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- anemostatów prostokątnych typu ALDA firmy SMAY
- zaworów wentylacyjnych wywiewnych typu KW oraz nawiewnych KN firmy ALNOR
- przepustnic wentylacyjnych
- wyrzutni powietrza dachowej typu WPDA o wym. 600 x 600 mm z blachy stal. ocynk.
- klap p.poż.

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
- nagrzewnicy wodnej: moc 47,0 kW, $t=80/60^\circ\text{C}$
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 5080 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=2,2 \text{ kW}$, $3 \times 230\text{V}$
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 4274 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,5 \text{ kW}$, $3 \times 230\text{V}$
- 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 $t=80/60^{\circ}\text{C}$ (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 nawiewnych i wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanego pomieszczenia.

Czerpnia oraz wyrzutnia powietrza dachowa usytuowana na zakończeniu kanałów wentylacyjnych wychodzących z centrali.

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 $\text{Ø}80$ do $\text{Ø}315$ – gr. 0,5 mm
- od $\text{Ø}355$ do $\text{Ø}500$ – gr. 0,6 mm

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych za pomocą wieszarów wibroizolowanych np. typu HILTI.

Kanały nawiewne i wywiewne w budynku należy termicznie izolować wełną mineralną o grubości 50 mm na folii aluminiowej, natomiast na dachu wełną mineralną o grubości 100 mm z płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego przewidziano klapy p.poż.

Przewody w pomieszczeniach prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego.

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

W pomieszczeniach, wiatrołapu i szatni oraz magazynu przewidziano tylko wywiew powietrza za pomocą zaworu wentylacyjnego, nawiew powietrza odbywa się za pomocą kratki kontaktowych w dolnej części drzwi wejściowych.

5.3. Wentylacja w dziewczynkach(0.14), w chłopców(0.15), w personelu(0.16), w niepełnosprawnych(0.17), pom. porządkowego(0.18), hydroforowni(0.19), pom. porz. i magazynu(1.1), w dziewczynkach(1.15), w chłopców(1.16), w niepełnosprawnych(1.17) i w personelu(1.18) - (zespół wywiewny nr 1)

5.3.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego o parametrach firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-250S ZA, o max. wydajności 1600 m³/h,:

$$V_{w_w} = 656 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 165 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 150W, 230 V, 0.66A

Masa: 14kg

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

- podstawy dachowej typu RS425-22 firmy Venture Ind.
- tłumika akustycznego typu ACU-COMP-250 firmy Venture Ind.
- złącza przeciwdrganiowego ACOP-PL 250 firmy Venture Ind.
- klapy zwrotnej CAR-250
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.

- przewodów elastycznych
- klap p.poż.
- zaworów wywiewnych firmy ALNOR typu KW

Nawiew powietrza za pomocą kratki kontaktowych w dolnej części drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszonym.

5.4. Wentylacja wc dzieci(0.12), wc dziewczynek(1.11), wc chłopców(1.12) - (zespół wywiewny nr 2)

5.4.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-160N, o max. wydajności 580 m³/h, o parametrach:

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

$$\Delta p = 100 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 40W, 230 V, 0.21A

Masa: 6,5kg

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

- podstawy dachowej typu RS300-22 firmy Venture Ind.
- tłumika akustycznego typu ACU-COMP-160 firmy Venture Ind.
- złącza przeciwdrganiowego ACOP-PL 160 firmy Venture Ind.
- klapy zwrotnej CAR-160
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- klap p.poż.
- zaworów wywiewnych typu KW firmy ALNOR

Nawiew powietrza za pomocą kratki kontaktowych w dolnej części drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszonym.

5.5. Wentylacja wc chłopców(0.27) oraz wc dziewczyn. i NPS(0.28) - (zespół wywiewny nr 3)

5.5.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-160N, o max. wydajności 580 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 100 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 40W, 230 V, 0.21A

Masa: 6,5kg

- podstawy dachowej typu RS300-22 firmy Venture Ind.
- tłumika akustycznego typu ACU-COMP-160 firmy Venture Ind.
- złącza przeciwdrganiowego ACOP-PL 160 firmy Venture Ind.
- klapy zwrotnej CAR-160
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- klap p.poż.
- zaworów wywiewnych typu KW firmy ALNOR

Nawiew powietrza za pomocą kratki kontaktowych w dolnej części drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.6. Wentylacja cateringu(0.06) i zmywalni(0.08) - (Zespół nawiewno-wywiewny nr 4)

5.6.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora kanałowego firmy VENTURE INDUSTRIES typu TD-1300-250, o max. wydajności 1300 m³/h, o parametrach:
 - $V_{w_w} = 620 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $\Delta p = 200 \text{ Pa}$
 - pobór mocy max. 140W, 230V, 0.60A
 - Masa: 9,4 kg
 - z regulatorem prędkości obrotowej REB-1
- filtra kanałowego firmy VENTURE IND. typu DF-250
- nagrzewnicy kanałowej firmy VENTURE IND. typu DH-250-90 o mocy 9kW z termostatem kanałowym TK-1
- czerpni ściennej typu USAV firmy ALNOR z bl. stal. ocynk.
- kratki wentylacyjnych firmy SMAY typu STRWS
- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu TH-1300 o max. wydajności 1100 m³/h, o parametrach:
 - $V_{w_w} = 634 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $\Delta p = 205 \text{ Pa}$
 - pobór mocy max. 170W, 230V, 0.83A
 - Masa: 11,2 kg
 - z regulatorem prędkości obrotowej REB-4
- podstawy dachowej typu RS435-22 firmy Venture Ind.
- klapy zwrotnej CAR-250

- klap p.poż.
- kanałów wywiewnych okrągłych z bl. st. ocynkowanej

5.6.2 Prowadzenie układu kanałów oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewnych od czerpni ściennej przez wentylator kanałowy do kratki nawiewnych w pomieszczeniu cateringu oraz zmywalni.

Zaprojektowano układ kanałów wywiewnych od wentylatora dachowego do kratki nawiewnych w pomieszczeniu cateringu oraz zmywalni.

Zespół nawiewny usytuowany pod stropem pomieszczenia.

5.7. Wentylacja wc cateringu(0.07) - (zespół wywiewny nr 5)

5.7.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora łazienkowego sufitowego firmy VENTURE INDUSTRIES typu SILENT-100, o max. wydajności 95 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 25 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 8W, 230 V

- podstawy dachowej typu TAGF firmy ALNOR
- wyrzutni dachowej typu HAN firmy ALNOR
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- klap p.poż.
- przewodu elastycznego

Nawiew powietrza za pomocą kratki kontaktowych w dolnej części drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.8. Wentylacja cateringu(0.24) i zmywalni(0.29) - (Zespół nawiewno-wywiewny nr 6)

5.8.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora kanałowego firmy VENTURE INDUSTRIES typu TD-2000-315, o max. wydajności 2000 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 940 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 350 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 255W, 230V, 1.2A

Masa: 14 kg

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

- filtra kanałowego firmy VENTURE IND. typu DF-315

- nagrzewnicy kanałowej firmy VENTURE IND. typu DH-315-120 o mocy 12kW z termostatem kanałowym TK-1

- czerpni ściennej typu USAV firmy ALNOR z bl. stal. ocynk.

- kratki wentylacyjnych firmy SMAY typu STRWS

- wentylatora dachowego do współpracy z okapem firmy VENTURE IND. typu CTVB/4-225 o max. wydajności 1900 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 810 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 225 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 130W, 230V, 0.71A

Masa: 19,8 kg

z regulatorem prędkości obrotowej REB-4

- podstawy dachowej firmy VENTURE IND. typu RS435-35°

- klapy zwrotnej firmy VENTURE IND. typu JCA-435

- złącza przeciwdrganiowego firmy VENTURE IND. typu JAE-435

- kanałów wywiewnych okrągłych z bl. st. nierdzewnej i bl. st. ocynkowanej

- okapu wentylacyjnego firmy DORA METAL typu DM-S-3601 z łapaczem tłuszczu i oświetleniem o wym. 2400×900×400 mm

- wentylatora dachowego dla zmywalni firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-160N, o max. wydajności 580 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 143 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 110 \text{ Pa}$$

Masa: 6,5 kg

pobór mocy max. 40W, 230V, 0.21A

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

- podstawy dachowej typu RS300-22 firmy Venture Ind.

- tłumika akustycznego typu ACU-COMP-160 firmy Venture Ind.

- złącza przeciwdrganiowego ACOP-PL 160 firmy Venture Ind.

- klapy zwrotnej CAR-160

- klap p.poż.

- kanałów wywiewnych okrągłych z bl. st. ocynkowanej

5.8.2 Prowadzenie układu kanałów oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewnych od czerpni ściennej przez wentylator kanałowy do kratki nawiewnych w pomieszczeniu cateringu oraz zmywalni.

Zaprojektowano układ kanałów wywiewnych od wentylatora dachowego do okapu wentylacyjnego w pomieszczeniu cateringu.

Zaprojektowano układ kanałów wywiewnych od wentylatora dachowego do kratki wywiewnej w pomieszczeniu zmywalni.

Zespół nawiewny usytuowany pod stropem pomieszczenia.

5.9. Wentylacja wc cateringu(0.23) - (zespół wywiewny nr 7)

5.9.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora łazienkowego sufitowego firmy VENTURE INDUSTRIES typu SILENT-100, o max. wydajności 95 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 25 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 8W, 230 V

- podstawy dachowej typu TAGF firmy ALNOR
- wyrzutni dachowej typu HAN firmy ALNOR
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- klap p.poż.
- przewodu elastycznego

Nawiew powietrza za pomocą kratek kontaktowych w dolnej części drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.10. Wentylacja szatni(0.13) - (zespół wywiewny nr 8)

5.10.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora łazienkowego ściennego firmy VENTURE INDUSTRIES typu SILENT-300 PLUS, o max. wydajności 320 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 276 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 38 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 21W, 230 V

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez nawiewniki ciśnieniowe w oknach oraz przez nawietrzak ścienny.

Wentylator wywiewny umieszczony na kanale wentylacji grawitacyjnej.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1. Wytyczne elektryczne

Zaprojektować zasilanie i sterowanie dla dwóch central wentylacyjnych nr 1 i 2 oraz wentylatorów w zespołach wentylacyjnych nr 1,2,3,4,5,6,7,8.

Sterowanie układami nawiewnymi i wywiewnymi z pom. cateringu przy użyciu regulatorów obrotów sprowadzić do pomieszczenia pomieszczeń cateringu.

Parametry urządzeń wentylacji mechanicznej znajdują się w kartach katalogowych projektu wykonawczego.

Urządzenia central dobrane w oparciu o dobór producenta.

6.2. Wytyczne do automatyki

Przewiduje się pracę central wentylacyjnych oraz wentylatorów w układach wentylacyjnych na stałych obrotach silników wentylatorów.

Automatyka powinna zapewniać sprzężenie (jednoczesna praca) centrali nr 1 z zespołem wywiewnym nr 3.

Automatyka powinna zapewniać sprzężenie (jednoczesna praca) centrali nr 2 z zespołem wywiewnym nr 1 i 2.

Automatyka powinna zapewniać sprzężenie (jednoczesna praca) wentylatorów nawiewnego i wywiewnego w zespole wentylacyjnym nr 4.

Automatyka powinna zapewniać sprzężenie (jednoczesna praca) wentylatorów nawiewnego i dwóch wentylatorów wywiewnych w zespole wentylacyjnym nr 6.

Wentylatory w zespołach wentylacyjnych nr 5,7 i 8 uruchamiane będą poprzez włączenie światła lub przez użytkownika.

6.3. Wytyczne budowlane

6.3.1 W projekcie konstrukcyjnym przewidzieć otwory w ścianach i połaciach dachowych zgodnie z projektem wentylacji. Przejścia kanałami wentylacyjnymi przez stropy należy wykonać w miejscach wyciętych płyt stropowych. W tym celu zastosowano wymiany stalowe w celu oparcia wyciętych płyt stropowych na płytach sąsiednich. Wycięcia i oparcia płyt wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta stropu. Przejścia przez ściany wykonać w otworach wykutych po wymurowaniu całej ściany. Otwory wykonać poprzez wycięcie elementów murowych z zachowaniem nośności istniejącego muru. Wykonane otwory stropowe i ściennie nie mogą powodować zmniejszenia nośności konstrukcji budynku.

6.3.2 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.

6.3.3 Ze względu na rozmiar poszczególnych sekcji centrali zaleca się umiejscowienie zmontowanych central na poddaszu za pomocą dźwigu przed wykonaniem więźby dachowej. Wszystkie prace związane z transportem, montażem oraz posadowieniem central na poddaszu wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń.

7. WPLYW 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:

1. Zastosowano wentylatory o zmiennej prędkości obrotowej.
2. Usuwane do atmosfery powietrze z wentylowanych pomieszczeń nie będzie zawierać substancji szkodliwych dla środowiska.
3. Zastosowano wymienniki 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. W projekcie konstrukcyjnym przewidzieć otwory w ścianach, stropie i połaciach dachowych zgodnie z projektem wentylacji.

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

8.6. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń wentylacyjnych, na jakościowo równoważne w zakresie parametrów, konstrukcji i materiału.

mgr inż. Roman Golański

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych

wodociągowych i kanalizacyjnych

Nr ewid. OPL/0605/POOS/10

mgr inż. Mariusz Kościelny

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

OBLICZENIA

**do projektu wentylacji mechanicznej dla proj. zmiany funkcji budynku
i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły
Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi
instalacjami (dz. nr ewid. 300, Zgorzała)**

Spis treści :

- 1. Obliczenia**
- 2. Obliczenie mocy urządzeń**
- 3. Dobór urządzeń**
- 4. Zestawienie ilości powietrza wentylującego**

I. OBLICZENIA

1. Świetlica(0.30) (Centrala nawiewno-wywiewna nr 1)

1.1. Dane wyjściowe:

- liczba osób: $n = 60$
- kubatura sali: $V_{pom} = 579 \text{ m}^3$
- ilość powietrza świeżego na jedną osobę: $l = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura powietrza zewnętrznego lato: $t_{z(oc)} = 30^\circ\text{C}$
- temperatura powietrza zewnętrznego zima: $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$
- temperatura powietrza w pomieszczeniu lato: $t_{p(oc)} = t_{z(oc)} + \Delta t$, $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ – obliczeniowy przyrost temperatury w pomieszczeniu, $t_{p(oc)} = 35^\circ\text{C}$

1.2. Bilans zysków ciepła w pomieszczeniu w okresie ciepłym

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^{SW}	W/m^2	70	99	248	420	425	373	143	0
b		0,5							
Q_{PP}^{SW}	W	413	584	1463	2478	2508	2201	844	0
I_c^{NE}	W/m^2	261	106	96	87	79	69	39	0
b		0,5							
Q_{PP}^{NE}	W	1540	625	566	513	466	407	230	0
q_{Lj}	W/os	54	35	26	22	22	22	26	38
Q_{Lj}	W	1620	2100	1560	1320	1320	1320	1560	2280
$Q_{zbj(oc)}$	W	3573	3310	3590	4311	4294	3928	2634	2280

WRZESIEŃ

czas	jednostki	8	10	12	14	15	16	18	20
t_z	$^\circ\text{C}$	20	23,0	25,0	25,9	26,0	25,6	23,3	20,5
t_p	$^\circ\text{C}$	25,0	28,0	30,0	30,9	31,0	30,6	28,3	25,5
I_c^{SW}	W/m^2	48	97	348	494	460	347	11	0
b		0,5							
Q_R^{SW}	W	283	572	2053	2915	2714	2047	65	0
I_c^{NE}	W/m^2	132	77	77	68	59	46	1	0
b		0,5							
Q_R^{NE}	W	779	454	454	401	348	271	6	0
q_{Lj}	W/os	69	52	40	36	36	37	50	68

Q_{Lj}	W	2070	3120	2400	2160	2160	2220	3000	4080
Q_{zbj(oc)}	W	3132	4147	4908	5476	5222	4539	3071	4080

Maksymalne zyski ciepła występują we wrześniu o godzinie 14⁰⁰, Q_{zbj(OC)}=5476 W

1.3. Obliczenie ilości powietrza wentylującego

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

Q_{zbj(OC)} - maksymalne zyski ciepła dla okresu ciepłego, Q_{zbj(OC)}=5,476 kW

ρ - gęstość powietrza, ρ=1,2kg/m³,

C_p - ciepło właściwe powietrza, C_p=1,005KJ/kgK,

Δt - różnica temperatur powietrza wentylującego i powietrza w pomieszczeniu, Δt=5K

(dla wentylacji Δt = 3÷5K)

$$V_w = \frac{5,476}{1,2 \times 1,005 \times 5} = 0,908 \text{ m}^3/\text{s} = 3269 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.4. Minimalna ilość powietrza wentylującego na podstawie przydziału higienicznego

$$V_{w_{min}} = l \times n$$

l = 30 m³/h - ilość powietrza świeżego na osobę

n = 60

$$V_{w_{min}} = 60 \times 30 = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.5. Przyjmuję strumień V_w = 3269 m³/h do dalszych obliczeń.

1.6. Obliczenie krotności wymian

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

V_w - strumień powietrza wentylującego, V_w = 3269 m³/h

V_{pom} - kubatura pomieszczenia, V_{pom} = 579 m³,

$$\psi = 3269 / 579 = 5,6 \text{ h}^{-1}$$

1.7. Okres zimny dla świetlicy

1.7.1. Obliczenie temperatury powietrza nawiewanego w okresie zimnym

Przyjmuję temperaturę powietrza nawiewanego t_{n(oz)} = 20 °C, straty ciepła pomieszczenia pokrywa CO, nie uwzględniam zysków ciepła w pomieszczeniach w okresie zimowym.

1.7.2 Odzysk ciepła

Sprawność odzysku ciepła (wymyennik krzyżowy):

$\eta = 59\%$ (sprawność temperaturowa wymiennika)

$\eta = 46\%$ (sprawność wymiennika przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej wg producenta centrali)

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

$t_{z(oz)'} -$ temperatura powietrza zewnętrznego po odzysku

$t_{z(oz)}$ - temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimnym, $t_{z(oz)} = -20^{\circ}\text{C}$

$t_{w(oz)}$ - temperatura powietrza w pomieszczeniu w okresie zimnym, $t_{w(oz)} = 20^{\circ}\text{C}$

$$t_{zoz}' = -20 - 0,46 \times (-20 - 20) = -1,6^{\circ}\text{C}$$

2. Klasy, pracownie, jadalnia, pom. socjalne, pok. nauczycielski oraz pomieszczenia administracji i logopedy (centrala nawiewno-wywiewna nr 2)

2.1. Ilość powietrza wentylującego dla klasy/pracowni:

2.1.1. Dane wyjściowe:

- liczba osób : $n = 26$ (25 dzieci, 1 nauczyciel)

2.1.2. Ilość powietrza wentylującego dla klas/pracowni na podstawie przydziału higienicznego

$$V_{W_{min}} = l \times n$$

$l = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ - ilość powietrza świeżego na jedno dziecko

$l = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ - ilość powietrza świeżego na jedną osobę dorosłą

$n(\text{dzieci}) = 25$

$n(\text{opiekun}) = 1$

$$V_{W_{min}} = 20 \times 25 + 1 \times 30 = 530 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.1.3. Przyjmuję strumień nawiewany jako $V_{W_{min}}$ dla pomieszczeń klas/pracowni.

2.1.4. Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego oraz krotność wymian dla pozostałych pomieszczeń przedstawiono w tabeli.

2.2. Okres zimny dla pomieszczeń Przedszkola

2.2.1. Obliczenie temperatury powietrza nawiewanego w okresie zimnym

Przyjmuję temperaturę powietrza nawiewanego $t_{n(oz)} = 20^{\circ}\text{C}$, straty ciepła pomieszczeń pokrywa CO, nie uwzględniam zysków ciepła w pomieszczeniach w okresie zimowym.

2.2.2 Odzysk ciepła

Sprawność odzysku ciepła (wymiennik krzyżowy):

$\eta = 56\%$ (sprawność temperaturowa wymiennika)

$\eta = 43\%$ (sprawność wymiennika przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej wg producenta centrali)

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

$t_{z(oz)'} -$ temperatura powietrza zewnętrznego po odzysku

$t_{z(oz)} -$ temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimnym, $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$

$t_{w(oz)} -$ temperatura powietrza w pomieszczeniu w okresie zimnym, $t_{w(oz)} = 20^\circ\text{C}$

$$t_{z(oz)'} = -20 - 0,43 \times (-20 - 20) = -2,8^\circ\text{C}$$

3. Pomieszczenie cateringu(0.24) (Zespół nawiewno-wywiewny nr 6)

3.1. Dane wyjściowe:

- urządzenia do termicznej obróbki potraw:

a) kuchenka 4 palnikowa: $Q_{grz} = 15,0 \text{ kW}$

b) taboret: $Q_{grz} = 5,0 \text{ kW}$

c) patelnia: $Q_{grz} = 5,4 \text{ kW}$

3.2. Zyski ciepła jawnego od urządzeń wyposażenia pom. cateringu

- $Q_j = 200 \text{ W/kW}$ - kuchenka

$$Q_{jK} = 15 \times 200 = 3000 \text{ W} = 3,0 \text{ kW}$$

- $Q_j = 200 \text{ W/kW}$ - taborety

$$Q_{jT} = 5 \times 200 = 1000 \text{ W} = 1,0 \text{ kW}$$

- $Q_j = 330 \text{ W/kW}$ - patelnia

$$Q_{jP} = 5,4 \times 330 = 1782 \text{ W} = 1,8 \text{ kW}$$

3.3. Ilość powietrza wywiewana przez okap nad urządzeniami

$$Vu_o = \frac{0,7 \times Q_j}{\rho \times C_p \times \Delta t}$$

0,7 - sprawność okapu

Q_j - ciepło jawne emitowane przez urządzenie, kW

$\rho = 1,2$ - gęstość powietrza, kg/m^3

$C_p = 1,005$ - ciepło właściwe powietrza, $\text{kJ/kg} \times \text{K}$

$\Delta t = 12 \div 15$ - przyrost temperatury powietrza usuwanego przez okap, K (przyjęto 15K)

- kuchenka

$$V_{uK} = \frac{0,7 \times 3,0}{1,2 \times 1,005 \times 15} = 0,116 \text{ m}^3/\text{s} = 418 \text{ m}^3/\text{h}$$

- taboret elektryczny

$$V_{uOT} = \frac{0,7 \times 1,0}{1,2 \times 1,005 \times 15} = 0,039 \text{ m}^3/\text{s} = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$

- patelnia elektryczna

$$V_{uOP} = \frac{0,7 \times 1,8}{1,2 \times 1,005 \times 15} = 0,070 \text{ m}^3/\text{s} = 252 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.4. Ilość powietrza wentylującego pomieszczenie:

$$V_w = \sum V_u$$

V_u - strumień powietrza usuwany przez okapy, m^3/h

$$V_w = 418 + 140 + 252 = 810 \text{ m}^3/\text{h} = 0,225 \text{ m}^3/\text{h}$$

II. Obliczenie mocy urządzeń

1. Przyjęte urządzenia wentylacyjne:

- centrala nr 1 nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego dla świetlicy, wiatrołapu i szatni(0.20) oraz magazynu(0.25)
- centrala nr 2 nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego dla klas, pracowni, jadalni, pom. socjalnego, pok. nauczycielskiego oraz pomieszczeń administracji i logopedy
- zespół wywiewny nr 1 dla pomieszczeń wc dziewczynek(0.14), wc chłopców(0.15), wc personelu(0.16), wc niepełnosprawnych(0.17), pom. porządkowego(0.18), hydroforowni(0.19), pom. porz. i magazynu(1.1), wc dziewczynek(1.15), wc chłopców(1.16), wc niepełnosprawnych(1.17) i wc personelu(1.18)
- zespół wywiewny nr 2 dla pomieszczeń wc dzieci(0.12), wc dziewczynek(1.11), wc chłopców(1.12)
- zespół wywiewny nr 3 dla pomieszczeń wc chłopców(0.27) oraz wc dziewczyn. i NPS(0.28)
- zespół nawiewno-wywiewny nr 4 dla pomieszczeń cateringu(0.06) i zmywalni(0.08)
- zespół wywiewny nr 5 dla pomieszczenia wc cateringu(0.07)
- zespół nawiewno-wywiewny nr 6 dla pomieszczeń cateringu(0.24) i zmywalni(0.29)

- zespół wywiewny nr 7 dla pomieszczenia w catering(0.23)

- zespół wywiewny nr 8 dla pomieszczenia szatni(0.13)

2. Obliczenie mocy urządzeń

2.1 Moc urządzeń centrali nr 1:

2.1.1. Moc nagrzewnicy:

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

V - strumień powietrza wentylującego, $V = 3269 \text{ m}^3/\text{h} = 0,908 \text{ m}^3/\text{s}$,

ρ - gęstość powietrza, $\rho = 1,2 \text{ kg}/\text{m}^3$,

C_p - ciepło właściwe powietrza, $C_p = 1,005 \text{ KJ}/\text{kgK}$,

$t_{n(oz)}$ - temperatura nawiewu powietrza nawiewanego, $t_{n(oz)} = 20^\circ\text{C}$

$t_{O(oz)}$ - temperatura powietrza po odzysku, $t_{O(oz)} = -1,6^\circ\text{C}$

$$Q_N = 0,908 \times 1,2 \times 1,005 \times (20 - (-1,6)) = 23,7 \text{ kW}$$

2.2 Moc urządzeń centrali nr 2:

2.2.1. Moc nagrzewnicy:

$$Q_N = V \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{z(oz)})$$

V - strumień powietrza wentylującego, $V = 5080 \text{ m}^3/\text{h} = 1,41 \text{ m}^3/\text{s}$,

ρ - gęstość powietrza, $\rho = 1,2 \text{ kg}/\text{m}^3$,

C_p - ciepło właściwe powietrza, $C_p = 1,005 \text{ KJ}/\text{kgK}$,

$t_{n(oz)}$ - temperatura nawiewu powietrza nawiewanego, $t_{n(oz)} = 20^\circ\text{C}$

$t_{z(oz)}$ - temperatura powietrza po odzysku, $t_{z(oz)} = -2,8^\circ\text{C}$

$$Q_N = 1,41 \times 1,2 \times 1,005 \times (20 - (-2,8)) = 38,8 \text{ kW}$$

2.3 Moc urządzeń zespołu nawiewno-wywiewnego nr 4:

2.3.1. Moc nagrzewnicy:

$$Q_N = V \times \rho \times C_p \times (t_{p(oz)} - t_{z(oz)})$$

V - strumień powietrza wentylującego, $V = 0,172 \text{ m}^3/\text{s}$,

ρ - gęstość powietrza, $\rho = 1,2 \text{ kg}/\text{m}^3$,

C_p - ciepło właściwe powietrza, $C_p = 1,005 \text{ KJ}/\text{kgK}$,

$t_{p(oz)}$ - temperatura powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym, $t_{p(oz)} = 16^\circ\text{C}$

$t_{z(oz)}$ - temperatura powietrza zewnętrznego, $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$

$$Q_N = 0,172 \times 1,2 \times 1,005 \times (16 - (-20)) = 7,5 \text{ kW}$$

2.4 Moc urządzeń zespołu nawiewno-wywiewnego nr 6:

2.4.1. Moc nagrzewnicy:

$$Q_N = V \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{z(oz)})$$

V - strumień powietrza wentylującego, $V = 940 \text{ m}^3/\text{h} = 0,26 \text{ m}^3/\text{s}$,

ρ - gęstość powietrza, $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$,

C_p - ciepło właściwe powietrza, $C_p = 1,005 \text{ kJ/kgK}$,

$t_{n(oz)}$ - temperatura nawiewu powietrza nawiewanego, $t_{n(oz)} = 16^\circ\text{C}$

$t_{z(oz)}$ - temperatura powietrza po odzysku, $t_{z(oz)} = -20,0^\circ\text{C}$

$$Q_N = 0,26 \times 1,2 \times 1,005 \times (16 - (-20,0)) = 11,3 \text{ kW}$$

II. DOBÓR URZĄDZEŃ

1. Dobór centrali wentylacyjnej nr 1

- przyjęto centralę nawiewno - wywiewną firmy VTS typu VS-30-R-PH/SS o parametrach:

$$V_{Wn} = 3269 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 3089 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 300 \text{ Pa}$$

$\eta = 59\%$ (sprawność temperaturowa wymiennika krzyżowego)

$N_{S_n} = N_{S_w} = 1,5 \text{ kW} / 3 \times 230 \text{ V}$, Prąd znamionowy – 5,7A

$$Q_n = 24,0 \text{ kW}$$

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

2. Dobór centrali wentylacyjnej nr 2

- przyjęto centralę nawiewno - wywiewną firmy VTS typu VS-40-R-PH/SS o parametrach:

$$V_{Wn} = 5080 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 4274 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 350 \text{ Pa}$$

$\eta = 56\%$ (sprawność temperaturowa wymiennika krzyżowego)

$N_{S_n} = 2,2 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$, Prąd znamionowy – 8,1A

$N_{S_w} = 1,5 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V}$, Prąd znamionowy – 6,0A

$$Q_n = 39 \text{ kW}$$

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

3. Zespół wywiewny nr 1:

3.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $V_w = 656 \text{ m}^3/\text{h}$

3.2. Dobór elementów zespołu

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-250S ZA,
o max. wydajności $1600 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

$$V_{w_w} = 656 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 165 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{max}} = 150 \text{ W} / 230\text{V}$$

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

4. Zespół wywiewny nr 2:

4.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $V_w = 230 \text{ m}^3/\text{h}$

4.2. Dobór elementów zespołu

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-160N,
o max. wydajności $580 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

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

$$\Delta p = 100 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{max}} = 40 \text{ W} / 230\text{V}$$

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

5. Zespół wywiewny nr 3:

5.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $V_w = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

5.2. Dobór elementów zespołu

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-160N,
o max. wydajności $580 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

$$V_{w_w} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 107 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{max}} = 40 \text{ W} / 230\text{V}$$

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

6. Zespół nawiewno - wywiewny nr 4

6.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $V_{wn} = 620 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ww} = 634 \text{ m}^3/\text{h}$,

6.2. Dobór elementów zespołu

Dobrano wentylator kanałowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu TD-1300-250, o max. wydajności $1300 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

$$V_{ww} = 620 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 200 \text{ Pa}$$

$$P_{\max} = 180 \text{ W} / 230\text{V}$$

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

Dobrano nagrzewnicę kanałową firmy VENTURE IND. typu DH-250-90 o mocy 9kW z termostatem kanałowym TK-1.

Dobrano wentylator wywiewny dachowy firmy VENTURE IND. typu TH-1300 o max. wydajności $1100 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

$$V_{ww} = 634 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 205 \text{ Pa}$$

$$P_{\max} = 170 \text{ W} / 230\text{V}$$

z regulatorem prędkości obrotowej REB-4

7. Zespół wywiewny nr 5:

7.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

7.2. Dobór elementów zespołu

Dobrano wentylator łazienkowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu SILENT-100, o max. wydajności $95 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

$$V_{ww} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 25 \text{ Pa}$$

$$P_{\max} = 8 \text{ W} / 230\text{V}$$

8. Zespół nawiewno - wywiewny nr 6

8.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $V_{wn} = 940 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ww} = 953 \text{ m}^3/\text{h}$,

8.2. Dobór elementów zespołu

Dobrano wentylator kanałowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu TD-2000-315, o max. wydajności 2000 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 940 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 350 \text{ Pa}$$

$$P_{\max} = 255 \text{ W} / 230\text{V}$$

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

Dobrano nagrzewnicę kanałową firmy VENTURE IND. typu DH-315-120 o mocy 12kW z termostatem kanałowym TK-1.

Dobrano wentylator wywiewny dachowy firmy VENTURE IND. typu CTVB/4-225 o max. wydajności 1900 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 810 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 225 \text{ Pa}$$

$$P_{\max} = 130 \text{ W} / 230\text{V}$$

z regulatorem prędkości obrotowej REB-4

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-160N, o max. wydajności 580 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 143 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 110 \text{ Pa}$$

$$P_{\max} = 40 \text{ W} / 230\text{V}$$

z regulatorem prędkości obrotowej REB-1

9. Zespół wywiewny nr 7:

9.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

9.2. Dobór elementów zespołu

Dobrano wentylator łazienkowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu SILENT-100, o max. wydajności 95 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 25 \text{ Pa}$$

$$P_{\max} = 8 \text{ W} / 230\text{V}$$

10. Zespół wywiewny nr 8:

10.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego: $V_w = 276 \text{ m}^3/\text{h}$

10.2. Dobór elementów zespołu

Dobrano wentylator łazienkowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu SILENT-300 PLUS, o max. wydajności 320 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 276 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 38 \text{ Pa}$$

$$P_{\max} = 21 \text{ W} / 230\text{V}$$

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 ³	1/h	os.	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	1/h	m ³ /h	m ³ /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PARTER											
POZOSTAŁE POMIESZCZENIA											
0.03	Wiatrołap	95,0	1	-	-	-	-	95	2,7	260	-
0.06	Catering	48,0	10	-	-	-	-	480	10,0	480	480
0.07	WC cateringu	6,0	-	-	-	50	-	-	8,3	-	50
0.08	Zmywalnia	14,0	10	-	-	-	-	140	10,0	140	154
0.09	Jadalnia	200,0	-	30	25	750	-	-	3,8	750	750
0.10	Pracownia/klasa 0	210,0	-	26	20(dz),30(op)	530+wyw.sanit	-	-	3,1	654	530
0.11	Magazyn	12,0	2	-	-	-	-	24	2,0	-	24
0.12	WC dzieci	21,0	-	-	-	100	-	-	4,8	-	100
0.13	Szatnia	69,0	4	-	-	-	-	276	4,0	230	276
0.14	WC dziewczynek	32,0	-	-	-	100	-	-	3,1	-	100
0.15	WC chłopców	23,0	-	-	-	110	-	-	4,8	-	110
0.16	WC personelu	7,0	-	-	-	50	-	-	7,1	-	50
0.17	WC niepełnosprawnych	17,0	-	-	-	50	-	-	2,9	-	50
0.18	Pom. porządkowe	6,0	2	-	-	-	-	12	2,0	-	12
0.19	Hydroforownia	9,0	2	-	-	-	-	18	2,0	-	18
0.20	Wiatrołap+szatnia	48,0	4	-	-	-	-	192	4,0	-	192
0.23	WC catering	7,0	-	-	-	50	-	-	7,1	-	50
0.24	Catering	64,0	10	-	-	-	810	640	10,0	810	810
0.25	Magazyn	18,0	2	-	-	-	-	36	2,0	-	36
0.27	WC chłopców	12,0	-	-	-	80	-	-	6,7	-	80
0.28	WC dziewczyn+NPS	22	-	-	-	100	-	-	4,5	-	100
0.29	Zmywalnia	13	10	-	-	-	-	130	10,0	130	143
0.30	Świetlica	579	-	60	30	1800	3269	-	5,6	3269	2861
PIĘTRO-SZKOŁA											
1.1	Pom. Porządkowe+mag.	18,0	2	-	-	-	-	36	2,0	-	36

1.2	Pom. Socjalne+szatnia	23,0	2	2	30	60	-	46	2,6	60	60
1.3	Prac. Komputerowa	84,0	4	11	20(dz),30(op)	230	-	336	4,0	336	336
1.4	Pracownia/klasa III	180,0	-	26	20(dz),30(op)	530	-	-	2,9	530	530
1.5	Pok. Nauczycielski	48,0	-	8	30	240	-	-	5,0	240	240
1.6	Pok. Logopedy	30,0	2	-	-	-	-	60	2,0	60	60
1.7	Pok. Administracji 1	41,0	2	-	-	-	-	82	2,0	82	82
1.8	Pok. Administracji 2	36,0	2	-	-	-	-	72	2,0	72	72
1.9	Pracownia I	143,0	-	26	20(dz),30(op)	530	-	-	3,7	530	530
1.10	Pracownia/klasa II	256,0	-	26	20(dz),30(op)	530	-	-	2,1	530	530
1.11	WC dziewczynek	9,0	-	-	-	50	-	-	5,6	-	50
1.12	WC chłopców	17,0	-	-	-	80	-	-	4,7	-	80
1.13	Pracownia/klasa I	234,0	-	26	20(dz),30(op)	530	-	-	2,3	530	530
1.15	WC dziewczynek	28,0	-	-	-	100	-	-	3,6	-	100
1.16	WC chłopców	18,0	-	-	-	80	-	-	4,4	-	80
1.17	WC niepełnosprawnych	16,0	-	-	-	50	-	-	3,1	-	50
1.18	WC personelu	9,0	-	-	-	50	-	-	5,6	-	50
1.19	Komunikacja	352,0	1	-	-	-	-	352	1,3	446	-

ZESTAWIENIE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.1
Instalacja nawiewna Świetlica – centrala nr 1					
N1- 1	Czerpnia dachowa CPDA-500x600-[715]-SO	1		Smay	
N1- 2	Podstawa dachowa PDQ-All-N-C-500x600	1		prod.ALNOR	
N1- 3	Cokół dachowy CQKDI-50-500x600-22	1		prod.ALNOR	
N1- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X600-471	1	1.036	prod.ALNOR	
N1- 5	Łuk QBv-N-C-600x500-30-30-120-90	1	2.275	prod.ALNOR	
N1- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-529	1	1.164	prod.ALNOR	
N1- 7	Łuk QBv-N-C-500x600-30-30-120-90	1	2.62	prod.ALNOR	
N1- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-396	1	0.872	prod.ALNOR	
N1- 9	Redukcja sym. QPR6v-N-C-821x440-600x500-30-30-400	1	1.012	prod.ALNOR	
N1- 10	Połączenie elastyczne VS 30-55 FLX.CNC 821x440	2		prod.VTS	
N1- 11	Centrala Wentylacyjna VS-30-R-PH/SS	1		prod.VTS	
N1- 12	Redukcja asym. QPR2v-N-C-821x440-600x400-90-m110-30-30-400	1	1.061	prod.ALNOR	
N1- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-612	1	1.223	prod.ALNOR	
N1- 14	Łuk QBv-N-C-400x600-30-30-120-90	1	2.382	prod.ALNOR	
N1- 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-815	1	1.63	prod.ALNOR	
N1- 16	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-400x300-600x400-500-400-300-100-200-50-250-150-30-30	1	1.217	prod.ALNOR	
N1- 17	Przepustnica wielopłaszc. PS-400x410-W0-T2	1		Smay	
N1- 18	Łuk QBv-N-C-400x300-30-30-100-90	1	0.964	prod.ALNOR	
N1- 19	Kłapa p.poż. KWP-O-S-400x300-350-W12	2		Smay	
N1- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-326	1	0.456	prod.ALNOR	
N1- 21	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	2	1.228	prod.ALNOR	
N1- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-2534	1	3.548	prod.ALNOR	
N1- 23	Tr.ortowy TR3v-N-C-300x400-250-200-244-120-120-90-90-30-30-30-30	1	0.873	prod.ALNOR	
N1- 24	Przepustnica wielopłaszc. PWI-A-400x200-W0-T2	1		Smay	
N1- 25	Redukcja PRL1v-N-C-400x200-200-30-50-300	1	0.379	prod.ALNOR	
N1- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-970	1	0.609	prod.ALNOR	
N1- 27	Przewód elastyczny AE-AL-200 549	1		prod.ALNOR	
N1- 28	Anemostat prostok. ALDA-4-372x372-AL + SR-330-b200P	8		Smay	
N1- 29	Łuk QBv-N-C-250x400-30-30-120-90	2	1.14	prod.ALNOR	
N1- 30	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-200	1	0.26	prod.ALNOR	
N1- 31	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-300-250-400-250-400-200-100-100-0-200-125-30-30	1	0.662	prod.ALNOR	
N1- 32	Przewód elastyczny AE-AL-200 467	1		prod.ALNOR	
N1- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-2960	1	3.256	prod.ALNOR	
N1- 34	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-300-250-400-200-100-100-25-200-100-30-30	1	0.579	prod.ALNOR	
N1- 35	Przewód elastyczny AE-AL-200 446	1		prod.ALNOR	
N1- 36	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N1- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1709	1	1.073	prod.ALNOR	
N1- 38	Przewód elastyczny AE-AL-200 1617	1		prod.ALNOR	
N1- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-2730	1	3.822	prod.ALNOR	
N1- 40	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	1	1.228	prod.ALNOR	
N1- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-285	1	0.399	prod.ALNOR	
N1- 42	Kłapa p.poż. KWP-O-S-400x300-350-W12	3		Smay	
N1- 43	Łuk QBv-N-C-400x300-30-30-100-90	1	0.964	prod.ALNOR	
N1- 44	Łuk QBv-N-C-400x300-30-30-0-90	1	0.744	prod.ALNOR	
N1- 45	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-2140	1	2.996	prod.ALNOR	
N1- 46	Łuk QBv-N-C-400x300-30-30-120-90	1	1.008	prod.ALNOR	
N1- 47	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	2	1.228	prod.ALNOR	
N1- 48	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-120	1	0.168	prod.ALNOR	
N1- 49	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-2380	1	3.332	prod.ALNOR	
N1- 50	Tr.ortowy TR3v-N-C-300x400-200-200-202-120-120-90-90-30-30-30-30	1	0.822	prod.ALNOR	
N1- 51	Łuk QBRv-N-C-200x400-300-30-30-120-90	2	1.052	prod.ALNOR	
N1- 52	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-200	1	0.2	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.2
N1- 53	Luk QBv-N-C-200x300-30-30-120-90	2	0.72	prod.ALNOR	
N1- 54	Trójkąt sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-300-200-400-200-100-100-0-200-100-30-30	1	0.538	prod.ALNOR	
N1- 55	Przewód elastyczny AE-AL-200 477	1		prod.ALNOR	
N1- 56	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N1- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1703	1	1.07	prod.ALNOR	
N1- 58	Przewód elastyczny AE-AL-200 1544	1		prod.ALNOR	
N1- 59	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-200	1	0.2	prod.ALNOR	
N1- 60	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1460	1	1.46	prod.ALNOR	
N1- 61	Trójkąt sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-300-200-400-200-100-100-0-200-100-30-30	1	0.538	prod.ALNOR	
N1- 62	Przewód elastyczny AE-AL-200 446	1		prod.ALNOR	
N1- 63	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N1- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1709	1	1.073	prod.ALNOR	
N1- 65	Przewód elastyczny AE-AL-200 1663	1		prod.ALNOR	
Instalacja nawiewna - Centrala nr 2					
N2- 1	Czerpnia dachowa CPDA-800x600-[870]-SO	1		Smay	
N2- 2	Podstawa dachowa PDQ-All-N-C-800x600	1		prod.ALNOR	
N2- 3	Cokół dachowy CQKDI-50-800x600-22	1		prod.ALNOR	
N2- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X600-544	1	1.523	prod.ALNOR	
N2- 5	Luk QBv-N-C-800x600-30-30-120-90	1	3.335	prod.ALNOR	
N2- 6	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1000x400-800x600-30-30-400	1	1.154	prod.ALNOR	
N2- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-1494	1	4.184	prod.ALNOR	
N2- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-2000	1	5.6	prod.ALNOR	
N2- 9	Luk QBv-N-C-400x1000-30-30-120-90	2	5.094	prod.ALNOR	
N2- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-1334	1	3.735	prod.ALNOR	
N2- 11	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1028x440-1000x400-30-30-500	1	1.469	prod.ALNOR	
N2- 12	Połączenie elastyczne VS 40-75 FLX.CNC 1028x440	2		prod.VTS	
N2- 13	Centrala Wentylacyjna VS-40-R-PH/SS	1		prod.VTS	
N2- 14	Redukcja asym. QPR2v-N-C-800x400-1028x440-m40-14-30-30-500	1	1.469	prod.ALNOR	
N2- 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-1941	1	4.659	prod.ALNOR	
N2- 16	Trójkąt z od.lukowym TR4v-N-C-800x400-400-600-800-120-90-30-30	1	2.22	prod.ALNOR	
N2- 17	Przepustnica wielopłaszc. PS-400x410-W0-T2	1		Smay	
N2- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-979	1	1.567	prod.ALNOR	
N2- 19	Luk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	2	1.403	prod.ALNOR	
N2- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-500	1	0.8	prod.ALNOR	
N2- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-377	1	0.603	prod.ALNOR	
N2- 22	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-2-400-400-1000	1		prod.ALNOR	
N2- 23	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x400-400x250-30-30-300	1	0.495	prod.ALNOR	
N2- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-1354	1	1.76	prod.ALNOR	
N2- 25	Trójkąt sk.współosiowy TR8v-N-C-300x200-400x250-400-250-200-100-100-25-200-100-30-30	1	0.626	prod.ALNOR	
N2- 26	Przepustnica jednopłaszc. PJA-250x200-T2	1		Smay	
N2- 27	Luk QBv-N-C-250x200-30-30-120-90	1	0.506	prod.ALNOR	
N2- 28	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-100	1	0.09	prod.ALNOR	
N2- 29	Kłapa p.poż. KWP-O-S-250x200-350-W12	1		Smay	
N2- 30	Tr.ortowy TR3v-N-C-200x250-200-200-254-100-100-90-90-30-30-30-30	1	0.468	prod.ALNOR	
N2- 31	Redukcja PRL1v-N-C-250x200-200-30-50-250	2	0.226	prod.ALNOR	
N2- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-537	1	0.337	prod.ALNOR	
N2- 33	Przewód elastyczny AE-AL-200 817	1		prod.ALNOR	
N2- 34	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
N2- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1424	1	0.894	prod.ALNOR	
N2- 36	Przewód elastyczny AE-AL-200 888	1		prod.ALNOR	
N2- 37	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-2000	5	2	prod.ALNOR	
N2- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1015	1	1.015	prod.ALNOR	
N2- 39	Kłapa p.poż. KWP-O-S-300x200-350-W12	1		Smay	
N2- 40	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-514	1	0.514	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.3
N2- 41	Luk QBv-N-C-200x300-30-30-120-90	1	0.72	prod.ALNOR	
N2- 42	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-787	1	0.787	prod.ALNOR	
N2- 43	Luk QBv-N-C-300x200-30-30-120-90	1	0.563	prod.ALNOR	
N2- 44	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-100	1	0.1	prod.ALNOR	
N2- 45	Kłapa p.poż. KWP-O-S-300x200-350-W12	1		Smay	
N2- 46	Tr.orłowy TR3v-N-C-200x300-200-200-254-100-100-90-90-30-30-30-30	1	0.52	prod.ALNOR	
N2- 47	Redukcja PRL1v-N-C-300x200-160-30-50-300	1	0.308	prod.ALNOR	
N2- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-148	1	0.074	prod.ALNOR	
N2- 49	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR	
N2- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1360	1	0.683	prod.ALNOR	
N2- 51	Trójnik TPC-C-160-160	1	0.19	prod.ALNOR	
N2- 52	Mufa MSF-C-160	1	0.064	prod.ALNOR	
N2- 53	Przewód elastyczny AE-AL-160 771	1		prod.ALNOR	
N2- 54	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	2		prod.ALNOR	
N2- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+162	1	1.587	prod.ALNOR	
N2- 56	Przewód elastyczny AE-AL-160 1201	1		prod.ALNOR	
N2- 57	Redukcja sym. QPR6v-N-C-300x200-250x200-30-30-250	1	0.25	prod.ALNOR	
N2- 58	Odsadzka QPR3v-N-C-200x250-200-30-30-400	1	0.402	prod.ALNOR	
N2- 59	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-322	1	0.29	prod.ALNOR	
N2- 60	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-250-200-400-200-100-50-0-200-100-30-30	1	0.488	prod.ALNOR	
N2- 61	Przewód elastyczny AE-AL-200 233	1		prod.ALNOR	
N2- 62	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
N2- 63	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N2- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1652	1	1.037	prod.ALNOR	
N2- 65	Przewód elastyczny AE-AL-200 1317	1		prod.ALNOR	
N2- 66	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-924	1	1.848	prod.ALNOR	
N2- 67	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-2000	1	4	prod.ALNOR	
N2- 68	Kłapa p.poż. KWP-O-S-600x400-350-W12	1		Smay	
N2- 69	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-851	1	1.703	prod.ALNOR	
N2- 70	Tr.orłowy TR3v-N-C-600x400-250-600-346-120-120-90-90-30-30-30-30	1	1.92	prod.ALNOR	
N2- 71	Redukcja PRL1v-N-C-250x400-250-30-50-300	1	0.402	prod.ALNOR	
N2- 72	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		prod.ALNOR	
N2- 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+621	1	2.842	prod.ALNOR	
N2- 74	Tłumik SIL-C-250-900	1		prod.ALNOR	
N2- 75	Redukcja RSCL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N2- 76	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-390	1	0.245	prod.ALNOR	
N2- 77	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR	
N2- 78	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-586	1	0.368	prod.ALNOR	
N2- 79	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
N2- 80	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-362	1	0.228	prod.ALNOR	
N2- 81	Kłapa p.poż. KTM-200M-L150-W12	1		Smay	
N2- 82	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-93	1	0.058	prod.ALNOR	
N2- 83	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR	
N2- 84	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1001	1	0.628	prod.ALNOR	
N2- 85	Przewód elastyczny AE-AL-200 842	1		prod.ALNOR	
N2- 86	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
N2- 87	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1935	1	1.215	prod.ALNOR	
N2- 88	Przewód elastyczny AE-AL-200 663	1		prod.ALNOR	
N2- 89	Mufa MSF-C-200	1	0.085	prod.ALNOR	
N2- 90	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR	
N2- 91	Mufa MSF-C-160	1	0.064	prod.ALNOR	
N2- 92	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR	
N2- 93	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1078	1	2.047	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.4
N2- 94	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR	
N2- 95	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-307	1	0.154	prod.ALNOR	
N2- 96	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR	
N2- 97	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-402	1	0.202	prod.ALNOR	
N2- 98	Kłapa p.poż. KTM-160M-L150-W12	1		Smay	
N2- 99	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-65	1	0.033	prod.ALNOR	
N2- 100	Kolano BP-C-160-90	2	0.182	prod.ALNOR	
N2- 101	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2525	1	1.267	prod.ALNOR	
N2- 102	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-357	1	0.179	prod.ALNOR	
N2- 103	Przewód elastyczny AE-AL-160 692	1		prod.ALNOR	
N2- 104	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	1		prod.ALNOR	
N2- 105	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-3-600-400-1000	1		prod.ALNOR	
N2- 106	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x400-500x400-30-30-300	1	0.6	prod.ALNOR	
N2- 107	Trójnik TR1v-N-C-500x400-500-300x250-250-200-100	1	1.01	prod.ALNOR	
N2- 108	Przepustnica jednopłaszc. PJA-300x250-T2	1		Smay	
N2- 109	Łuk QBv-N-C-300x250-30-30-120-90	1	0.705	prod.ALNOR	
N2- 110	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300x250-74	1	0.082	prod.ALNOR	
N2- 111	Kłapa p.poż. KWP-O-S-300x250-350-W12	1		Smay	
N2- 112	Tr.ortowy TR3v-N-C-250x300-200-200-228-100-100-90-90-30-30-30-30	1	0.583	prod.ALNOR	
N2- 113	Redukcja PRL1v-N-C-300x200-200-30-50-300	1	0.304	prod.ALNOR	
N2- 114	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1		prod.ALNOR	
N2- 115	Mufa MSF-C-200	2	0.085	prod.ALNOR	
N2- 116	Kolano BP-C-200-90	2	0.275	prod.ALNOR	
N2- 117	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-342	1	0.214	prod.ALNOR	
N2- 118	Przewód elastyczny AE-AL-200 365	1		prod.ALNOR	
N2- 119	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	3		Smay	
N2- 120	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300x200-459	1	0.459	prod.ALNOR	
N2- 121	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- 122	Przewód elastyczny AE-AL-200 303	1		prod.ALNOR	
N2- 123	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N2- 124	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-873	1	0.548	prod.ALNOR	
N2- 125	Przewód elastyczny AE-AL-200 1221	1		prod.ALNOR	
N2- 126	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500x400-1119	1	2.014	prod.ALNOR	
N2- 127	Odsadzka QPR3v-N-C-400x500-260-30-30-600	1	1.177	prod.ALNOR	
N2- 128	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500x400-1551	1	2.792	prod.ALNOR	
N2- 129	Trójnik z od.łukowym TR4v-N-C-500x400-250-400-500-120-90-30-30	1	1.14	prod.ALNOR	
N2- 130	Odsadzka QPR3v-N-C-400x250-203-30-30-400	1	0.583	prod.ALNOR	
N2- 131	Redukcja PRL1v-N-C-250x400-250-30-50-300	1	0.402	prod.ALNOR	
N2- 132	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		prod.ALNOR	
N2- 133	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1088	1	3.209	prod.ALNOR	
N2- 134	Trójnik TPC-C-250-200	1	0.425	prod.ALNOR	
N2- 135	Mufa MSF-C-200	3	0.085	prod.ALNOR	
N2- 136	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
N2- 137	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1		prod.ALNOR	
N2- 138	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
N2- 139	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-386	1	0.243	prod.ALNOR	
N2- 140	Kłapa p.poż. KTM-200N-L195	1		Smay	
N2- 141	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
N2- 142	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-50	1	0.032	prod.ALNOR	
N2- 143	Przewód elastyczny AE-AL-200 80	1		prod.ALNOR	
N2- 144	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	1		Smay	
N2- 145	Mufa MSF-C-250	1	0.130	prod.ALNOR	
N2- 146	Redukcja RSCL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.5
N2- 147	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+721	1	2.337	prod.ALNOR	
N2- 148	Kolano BP-C-200-90	3	0.275	prod.ALNOR	
N2- 149	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-941	1	0.591	prod.ALNOR	
N2- 150	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1331	1	0.836	prod.ALNOR	
N2- 151	Mufa MSF-C-200	1	0.085	prod.ALNOR	
N2- 152	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
N2- 153	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-362	1	0.228	prod.ALNOR	
N2- 154	Kłapa p.poż. KTM-200M-L150	1		Smay	
N2- 155	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-62	1	0.039	prod.ALNOR	
N2- 156	Trójnik TPC-C-200-160	1	0.3	prod.ALNOR	
N2- 157	Mufa MSF-C-160	2	0.064	prod.ALNOR	
N2- 158	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR	
N2- 159	Przewód elastyczny AE-AL-160 942	1		prod.ALNOR	
N2- 160	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	1		prod.ALNOR	
N2- 161	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+467	1	2.177	prod.ALNOR	
N2- 162	Kłapa p.poż. KTM-200M-L150	1		Smay	
N2- 163	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-65	1	0.041	prod.ALNOR	
N2- 164	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
N2- 165	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-517	1	0.325	prod.ALNOR	
N2- 166	Przewód elastyczny AE-AL-200 366	1		prod.ALNOR	
N2- 167	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	1		Smay	
N2- 168	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1.403	prod.ALNOR	
N2- 169	Kłapa p.poż. KWP-O-S-400x400-350-W12	1		Smay	
N2- 170	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-300x400-400x400-400-200-250-100-100-0-200-200-30-30	1	0.75	prod.ALNOR	
N2- 171	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-310	1	0.279	prod.ALNOR	
N2- 172	Przepustnica jednopłaszc. PJA-250x200-T2	1		Smay	
N2- 173	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-2000	2	1.8	prod.ALNOR	
N2- 174	Odsadzka QPR3v-N-C-200x250-200-30-30-400	1	0.402	prod.ALNOR	
N2- 175	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-652	1	0.586	prod.ALNOR	
N2- 176	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-250-200-400-200-100-50-0-200-100-30-30	1	0.488	prod.ALNOR	
N2- 177	Przewód elastyczny AE-AL-200 158	1		prod.ALNOR	
N2- 178	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
N2- 179	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N2- 180	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1518	1	0.953	prod.ALNOR	
N2- 181	Przewód elastyczny AE-AL-200 1111	1		prod.ALNOR	
N2- 182	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-1148	1	1.607	prod.ALNOR	
N2- 183	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-2000	1	2.8	prod.ALNOR	
N2- 184	Kłapa p.poż. KWP-O-S-400x300-350-W12	1		Smay	
N2- 185	Łuk QBv-N-C-400x300-30-30-120-90	1	1.008	prod.ALNOR	
N2- 186	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-2680	1	3.752	prod.ALNOR	
N2- 187	Łuk QBv-N-C-400x300-30-30-120-90	1	1.008	prod.ALNOR	
N2- 188	Trójnik TR1v-N-C-300x300-600-400x300-300-150-100	1	0.86	prod.ALNOR	
N2- 189	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X300-208	2	0.249	prod.ALNOR	
N2- 190	Łuk QBv-N-C-300x300-30-30-120-90	2	0.864	prod.ALNOR	
N2- 191	Łuk QBRv-N-C-300x300-200-30-30-120-90	2	0.864	prod.ALNOR	
N2- 192	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-241	1	0.241	prod.ALNOR	
N2- 193	Łuk QBv-N-C-200x300-30-30-120-90	2	0.72	prod.ALNOR	
N2- 194	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-156	1	0.156	prod.ALNOR	
N2- 195	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-726	1	0.726	prod.ALNOR	
N2- 196	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- 197	Przewód elastyczny AE-AL-200 299	1		prod.ALNOR	
N2- 198	Anemostat prostok. ALDA-4-372x372-AL + SR-330-b200P	4		Smay	
N2- 199	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N2- 200	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1633	1	1.025	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.6
N2- 201	Przewód elastyczny AE-AL-200 1355	1		prod.ALNOR	
N2- 202	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1183	1	1.183	prod.ALNOR	
N2- 203	Łuk QBv-N-C-200x300-30-30-120-90	2	0.72	prod.ALNOR	
N2- 204	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-122	1	0.122	prod.ALNOR	
N2- 205	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-577	1	0.577	prod.ALNOR	
N2- 206	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- 207	Przewód elastyczny AE-AL-200 254	1		prod.ALNOR	
N2- 208	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N2- 209	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1569	1	0.985	prod.ALNOR	
N2- 210	Przewód elastyczny AE-AL-200 1070	1		prod.ALNOR	
Instalacja nawiewna Cateringu(0.06) – zespół nawiewno-wywiewny nr 4					
N3- 1	Czerpnia powietrza USAV-C-315	1	0.0470	prod.ALNOR	
N3- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-392	1	0.388	prod.ALNOR	
N3- 3	Kolano BP-C-315-90	1	0.639	prod.ALNOR	
N3- 4	Mufa MSF-C-315	1	0.170	prod.ALNOR	
N3- 5	Redukcja RSCL-C-315-250	1	0.22	prod.ALNOR	
N3- 6	Filtr kanałowy DF-250	1		prod.Venture Ind.	
N3- 7	Wentylator kanałowy TD-1300-250	1		prod.Venture Ind.	
N3- 8	Nagrzewnica kanałowa DH-250-90	1		prod.Venture Ind.	
N3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1649	1	3.649	prod.ALNOR	
N3- 10	Kratka went. STRWS-425x125-250-SL GA	2		Smay	
N3- 11	Redukcja RSCL-C-250-160	1	0.18	prod.ALNOR	
N3- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-119	1	0.06	prod.ALNOR	
N3- 13	Kolano BP-C-160-90	3	0.182	prod.ALNOR	
N3- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-778	1	0.39	prod.ALNOR	
N3- 15	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-160	1		prod.ALNOR	
N3- 16	Mufa MSF-C-160	1	0.064	prod.ALNOR	
N3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-267	1	0.134	prod.ALNOR	
N3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1301	1	0.653	prod.ALNOR	
N3- 19	Kratka went. STRWS-425x75-160-SL GA	1		Smay	
N3- 20	Zaslepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR	
Instalacja nawiewna Cateringu(0.24) – zespół nawiewno-wywiewny nr 6					
N4- 1	Czerpnia powietrza USAV-C-400	1	0.0750	prod.ALNOR	
N4- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-300	1	0.377	prod.ALNOR	
N4- 3	Kolano BS-C-400-90	1	1.046	prod.ALNOR	
N4- 4	Mufa MSF-C-400	1	0.265	prod.ALNOR	
N4- 5	Redukcja RSCL-C-400-315	1	0.342	prod.ALNOR	
N4- 6	Filtr kanałowy DF-315	1		prod.Venture Ind.	
N4- 7	Wentylator kanałowy TD-2000-315	1		prod.Venture Ind.	
N4- 8	Nagrzewnica kanałowa DH-315-120	1		prod.Venture Ind.	
N4- 9	Kolano BP-C-315-30	2	0.320	prod.ALNOR	
N4- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-551	1	0.545	prod.ALNOR	
N4- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-329	1	0.326	prod.ALNOR	
N4- 12	Trójnik TPC-C-315-160	1	0.44	prod.ALNOR	
N4- 13	Mufa MSF-C-160	2	0.064	prod.ALNOR	
N4- 14	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR	
N4- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1272	1	2.144	prod.ALNOR	
N4- 16	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-160	1		prod.ALNOR	
N4- 17	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR	
N4- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-643	1	0.323	prod.ALNOR	
N4- 19	Kratka went. STRWS-425x75-160-SL GA	1		Smay	
N4- 20	Zaslepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.6
N2- 201	Przewód elastyczny AE-AL-200 1355	1		prod.ALNOR	
N2- 202	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1183	1	1.183	prod.ALNOR	
N2- 203	Luk QBv-N-C-200x300-30-30-120-90	2	0.72	prod.ALNOR	
N2- 204	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-122	1	0.122	prod.ALNOR	
N2- 205	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-577	1	0.577	prod.ALNOR	
N2- 206	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- 207	Przewód elastyczny AE-AL-200 254	1		prod.ALNOR	
N2- 208	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
N2- 209	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1569	1	0.985	prod.ALNOR	
N2- 210	Przewód elastyczny AE-AL-200 1070	1		prod.ALNOR	
Instalacja nawiewna Cateringu(0.06) – zespół nawiewno-wywiewny nr 4					
N3- 1	Czerpnia powietrza USAV-C-315	1	0.0470	prod.ALNOR	
N3- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-392	1	0.388	prod.ALNOR	
N3- 3	Kolano BP-C-315-90	1	0.639	prod.ALNOR	
N3- 4	Mufa MSF-C-315	1	0.170	prod.ALNOR	
N3- 5	Redukcja RSCL-C-315-250	1	0.22	prod.ALNOR	
N3- 6	Filtr kanałowy DF-250	1		prod.Venture Ind.	
N3- 7	Wentylator kanałowy TD-1300-250	1		prod.Venture Ind.	
N3- 8	Nagrzewnica kanałowa DH-250-90	1		prod.Venture Ind.	
N3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1649	1	3.649	prod.ALNOR	
N3- 10	Kratka went. STRWS-425x125-250-SL GA	2		Smay	
N3- 11	Redukcja RSCL-C-250-160	1	0.18	prod.ALNOR	
N3- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-119	1	0.06	prod.ALNOR	
N3- 13	Kolano BP-C-160-90	3	0.182	prod.ALNOR	
N3- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-778	1	0.39	prod.ALNOR	
N3- 15	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-160	1		prod.ALNOR	
N3- 16	Mufa MSF-C-160	1	0.064	prod.ALNOR	
N3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-267	1	0.134	prod.ALNOR	
N3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1301	1	0.653	prod.ALNOR	
N3- 19	Kratka went. STRWS-425x75-160-SL GA	1		Smay	
N3- 20	Zaslepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR	
Instalacja nawiewna Cateringu(0.24) – zespół nawiewno-wywiewny nr 6					
N4- 1	Czerpnia powietrza USAV-C-400	1	0.0750	prod.ALNOR	
N4- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-300	1	0.377	prod.ALNOR	
N4- 3	Kolano BS-C-400-90	1	1.046	prod.ALNOR	
N4- 4	Mufa MSF-C-400	1	0.265	prod.ALNOR	
N4- 5	Redukcja RSCL-C-400-315	1	0.342	prod.ALNOR	
N4- 6	Filtr kanałowy DF-315	1		prod.Venture Ind.	
N4- 7	Wentylator kanałowy TD-2000-315	1		prod.Venture Ind.	
N4- 8	Nagrzewnica kanałowa DH-315-120	1		prod.Venture Ind.	
N4- 9	Kolano BP-C-315-30	2	0.320	prod.ALNOR	
N4- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-551	1	0.545	prod.ALNOR	
N4- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-329	1	0.326	prod.ALNOR	
N4- 12	Trójnik TPC-C-315-160	1	0.44	prod.ALNOR	
N4- 13	Mufa MSF-C-160	2	0.064	prod.ALNOR	
N4- 14	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR	
N4- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1272	1	2.144	prod.ALNOR	
N4- 16	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-160	1		prod.ALNOR	
N4- 17	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR	
N4- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-643	1	0.323	prod.ALNOR	
N4- 19	Kratka went. STRWS-425x75-160-SL GA	1		Smay	
N4- 20	Zaslepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.7
N4- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-866	1	0.857	prod.ALNOR	
N4- 22	Kratka went. STRWS-425x125-315-SL GA	3		Smay	
N4- 23	Redukcja RSCL-C-315-250	1	0.22	prod.ALNOR	
N4- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2321	1	1.822	prod.ALNOR	
N4- 25	Zaslepka CSL-C-250	1	0.12	prod.ALNOR	
Instalacja wywiewna Świetlica – centrala nr 1					
W1- 1	Wyrzutnia dachowa WPDA-600x400-[670]-SO	1		Smay	
W1- 2	Podstawa dachowa PDQ-All-N-C-600x400	1		prod.ALNOR	
W1- 3	Cokół dachowy CQKDI-50-400x600-22	1		prod.ALNOR	
W1- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600x400-402	1	0.804	prod.ALNOR	
W1- 5	Łuk QBv-N-C-600x400-30-30-120-90	3	1.754	prod.ALNOR	
W1- 6	Łuk QBv-N-C-400x600-30-30-120-90	1	2.382	prod.ALNOR	
W1- 7	Odsadzka QPR3v-N-C-400x600-270-30-30-500	1	1.136	prod.ALNOR	
W1- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600x400-2000	1	4	prod.ALNOR	
W1- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600x400-975	1	1.95	prod.ALNOR	
W1- 10	Kłapa p.poż. KWP-O-S-600x400-350-W12	1		Smay	
W1- 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600x400-911	1	1.822	prod.ALNOR	
W1- 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600x400-539	1	1.078	prod.ALNOR	
V - 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600x400-2000	1	4	prod.ALNOR	
W1- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600x400-2000	1	4	prod.ALNOR	
W1- 15	Łuk QBv-N-C-400x600-30-30-120-90	2	2.382	prod.ALNOR	
W1- 16	Redukcja sym. QPR6v-N-C-821x440-600x400-30-30-500	1	1.262	prod.ALNOR	
W1- 17	Połączenie elastyczne VS 30-55 FLX.CNC 821x440	2		prod.VTS	
W1- 18	Redukcja sym. QPR6v-N-C-821x440-500x400-30-30-500	1	1.262	prod.ALNOR	
W1- 19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500x400-1352	1	2.433	prod.ALNOR	
W1- 20	Kłapa p.poż. KWP-O-S-500x400-350-W12	3		Smay	
W1- 21	Łuk QBv-N-C-500x400-30-30-120-90	3	1.578	prod.ALNOR	
W1- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500x400-1160	1	2.088	prod.ALNOR	
W1- 23	Odsadzka QPR3v-N-C-400x500-330-30-30-600	1	1.233	prod.ALNOR	
W1- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500x400-179	1	0.322	prod.ALNOR	
W1- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500x400-1358	1	2.444	prod.ALNOR	
W1- 26	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500x400-2000	1	3.6	prod.ALNOR	
W1- 27	Tr.orłowy TR3v-N-C-500x400-300-300-229-120-120-90-90-30-30-30-30	1	1.264	prod.ALNOR	
W1- 28	Trójnik TR1v-N-C-300x400-700-500x200-350-200-100	1	1.12	prod.ALNOR	
Vv - 29	Kratka went. KW-PS-1-500x200-RAL9010	8		prod.CWK	
W1- 30	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400x300-882	1	1.235	prod.ALNOR	
W1- 31	Trójnik TR1v-N-C-300x400-700-500x200-350-200-100	1	1.12	prod.ALNOR	
W1- 32	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400x300-229	1	0.321	prod.ALNOR	
W1- 33	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-250-200-150-100	1	0.639	prod.ALNOR	
W1- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-170	1	0.133	prod.ALNOR	
W1- 35	Zawór wywiewny KW-RM-250-C	1		prod.ALNOR	
W1- 36	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400x300-238	1	0.333	prod.ALNOR	
W1- 37	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-300x400-200x300-700-500-200-100-m100-m50-350-200-30-30-1.122	1	1.122	prod.ALNOR	
W1- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300x200-867	1	0.867	prod.ALNOR	
W1- 39	Trójnik TR1v-N-C-200x300-700-500x200-350-150-100	1	0.84	prod.ALNOR	
W1- 40	Zaslepka QESv-N-C-300x200-30	1	0.076	prod.ALNOR	
W1- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400x300-655	1	0.917	prod.ALNOR	
W1- 42	Trójnik TR1v-N-C-300x400-700-500x200-350-200-100	1	1.12	prod.ALNOR	
W1- 43	Trójnik TR2v-N-C-400x300-300-100-150-150-100	1	0.451	prod.ALNOR	
W1- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-200	1	0.063	prod.ALNOR	
W1- 45	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1		prod.ALNOR	
W1- 46	Mufa MSF-C-100	1	0.039	prod.ALNOR	
W1- 47	Kolano BP-C-100-90	2	0.085	prod.ALNOR	
W1- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2070	1	0.408	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.8
W1- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-75	1	0.024	prod.ALNOR	
W1- 50	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
W1- 51	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-567	1	0.794	prod.ALNOR	
W1- 52	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-200x400-300x400-700-500-200-100-100-0-350-200-30-30	1	1.13	prod.ALNOR	
W1- 53	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-867	1	1.04	prod.ALNOR	
W1- 54	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-200x300-200x400-700-500-200-100-0-50-350-150-30-30	1	0.982	prod.ALNOR	
W1- 55	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-867	1	0.867	prod.ALNOR	
W1- 56	Trójnik TR1v-N-C-200x300-700-500x200-350-150-100	1	0.84	prod.ALNOR	
W1- 57	Zaslepka QESv-N-C-300x200-30	1	0.076	prod.ALNOR	
Instalacja wywiewna - Centrala nr 2					
W2- 1	Wyrzutnia dachowa WPDA-600x600-[740]-S0	1		Smay	
W2- 2	Podstawa dachowa PDQ-All-N-C-600x600	1		prod.ALNOR	
W2- 3	Cokół dachowy CQKDI-50-600x600-22	1		prod.ALNOR	
W2- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X600-1043	1	2.503	prod.ALNOR	
W2- 5	Łuk QBv-N-C-600x600-30-30-120-90	1	2.858	prod.ALNOR	
W2- 6	Redukcja sym. QPR6v-N-C-800x400-600x600-30-30-400	1	0.99	prod.ALNOR	
W2- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-2005	1	4.812	prod.ALNOR	
W2- 8	Kłapa p.poż. KWP-O-S-800x400-350-W12	1		Smay	
W2- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-520	1	1.249	prod.ALNOR	
W2- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-2000	1	4.8	prod.ALNOR	
W2- 11	Łuk QBv-N-C-400x800-30-30-120-90	2	3.612	prod.ALNOR	
W2- 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-1634	1	3.921	prod.ALNOR	
W2- 13	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1028x440-800x400-30-30-500	1	1.469	prod.ALNOR	
W2- 14	Połączenie elastyczne VS 40-75 FLX.CNC 1028x440	2		prod.ALNOR	
W2- 15	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-1028x440-20-100-30-30-600	1	1.786	prod.ALNOR	
W2- 16	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-600x300-600x400-600-400-200-100-0-50-300-150-30-30	1	1.324	prod.ALNOR	
W2- 17	Przepustnica jednopłaszcz. PJA-400x200-T2	1		Smay	
W2- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-285	1	0.342	prod.ALNOR	
W2- 19	Łuk QBv-N-C-200x400-30-30-120-90	2	1.052	prod.ALNOR	
W2- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-764	1	0.916	prod.ALNOR	
W2- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-1875	1	2.25	prod.ALNOR	
W2- 22	Kłapa p.poż. KWP-O-S-400x200-350-W12	1		Smay	
W2- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-551	1	0.662	prod.ALNOR	
W2- 24	Tr.ortowy TR3v-N-C-400x200-400-250-331-120-120-90-90-30-30-30-30	1	0.912	prod.ALNOR	
W2- 25	Redukcja PRL1v-N-C-250x200-250-30-50-200	1	0.181	prod.ALNOR	
W2- 26	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		prod.ALNOR	
W2- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1582	1	1.242	prod.ALNOR	
W2- 28	Tłumik SIL-C-250-900	1		prod.ALNOR	
W2- 29	Redukcja RSCL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR	
W2- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+874	1	2.433	prod.ALNOR	
W2- 31	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR	
W2- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-235	1	0.148	prod.ALNOR	
W2- 33	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W2- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1027	1	0.645	prod.ALNOR	
W2- 35	Kłapa p.poż. KTM-200N-L195	1		Smay	
W2- 36	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W2- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-50	1	0.032	prod.ALNOR	
W2- 38	Przewód elastyczny AE-AL-200 80	1		prod.ALNOR	
W2- 39	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	1		Smay	
W2- 40	Mufa MSF-C-200	1	0.085	prod.ALNOR	
W2- 41	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR	
W2- 42	Mufa MSF-C-160	1	0.064	prod.ALNOR	
W2- 43	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR	
W2- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2381	1	2.701	prod.ALNOR	
W2- 45	Kolano BP-C-160-45	2	0.117	prod.ALNOR	
W2- 46	Mufa MSF-C-160	1	0.064	prod.ALNOR	
W2- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1746	1	0.877	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.9
W2- 48	Kolano BP-C-160-90	3	0.182	prod.ALNOR	
W2- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-253	1	0.127	prod.ALNOR	
W2- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-597	1	0.3	prod.ALNOR	
W2- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1043	1	0.523	prod.ALNOR	
W2- 52	Kłapa p.poż. KTM-160M-L150-W12	1		Smay	
W2- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-65	1	0.033	prod.ALNOR	
W2- 54	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR	
W2- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2442	1	1.226	prod.ALNOR	
W2- 56	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR	
W2- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-272	1	0.137	prod.ALNOR	
W2- 58	Przewód elastyczny AE-AL-160 567	1		prod.ALNOR	
W2- 59	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	1		prod.ALNOR	
W2- 60	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-2-400-200-1000	1		prod.ALNOR	
W2- 61	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x200-300x200-30-30-300	1	0.36	prod.ALNOR	
W2- 62	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1753	1	1.753	prod.ALNOR	
W2- 63	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-200x200-300x200-400-250-200-100-100-0-200-100-30-30	1	0.502	prod.ALNOR	
W2- 64	Łuk QBv-N-C-250x200-30-30-120-90	1	0.506	prod.ALNOR	
W2- 65	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-739	1	0.665	prod.ALNOR	
W2- 66	Kłapa p.poż. KWP-O-S-250x200-350-W12	1		Smay	
W2- 67	Łuk QBv-N-C-250x200-30-30-100-90	1	0.478	prod.ALNOR	
W2- 68	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-509	1	0.458	prod.ALNOR	
W2- 69	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-250-200-400-200-100-50-0-200-100-30-30	1	0.488	prod.ALNOR	
W2- 70	Przewód elastyczny AE-AL-200 103	1		prod.ALNOR	
W2- 71	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
W2- 72	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
W2- 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1068	1	0.671	prod.ALNOR	
W2- 74	Przewód elastyczny AE-AL-200 952	1		prod.ALNOR	
W2- 75	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
W2- 76	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1		prod.ALNOR	
W2- 77	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+735	1	2.346	prod.ALNOR	
W2- 78	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR	
W2- 79	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-312	1	0.196	prod.ALNOR	
W2- 80	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W2- 81	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1003	1	0.63	prod.ALNOR	
W2- 82	Kłapa p.poż. KTM-200M-L150-W12	1		Smay	
W2- 83	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-53	1	0.033	prod.ALNOR	
W2- 84	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W2- 85	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-174	1	0.11	prod.ALNOR	
W2- 86	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W2- 87	Mufa MSF-C-200	1	0.085	prod.ALNOR	
W2- 88	Przewód elastyczny AE-AL-200 352	1		prod.ALNOR	
W2- 89	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	1		Smay	
W2- 90	Mufa MSF-C-200	2	0.085	prod.ALNOR	
W2- 91	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1		prod.ALNOR	
W2- 92	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR	
W2- 93	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2084	1	1.046	prod.ALNOR	
W2- 94	Kolano BP-C-160-90	3	0.182	prod.ALNOR	
W2- 95	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-332	1	0.167	prod.ALNOR	
W2- 96	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-223	1	0.112	prod.ALNOR	
W2- 97	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1043	1	0.523	prod.ALNOR	
W2- 98	Kłapa p.poż. KTM-160M-L150-W12	1		Smay	
W2- 99	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-65	1	0.033	prod.ALNOR	
W2- 100	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.10
W2- 101	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-392	1	0.197	prod.ALNOR	
W2- 102	Przewód elastyczny AE-AL-160 950	1		prod.ALNOR	
W2- 103	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	1		prod.ALNOR	
W2- 104	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-591	1	1.182	prod.ALNOR	
W2- 105	Tłumik akustyczny SLQv-N-C-1-1-3-600-400-1000	1		prod.ALNOR	
W2- 106	Trójnik z od.łukowym TR4v-N-C-600x400-400-400-600-120-90-30-30	1	1.44	prod.ALNOR	
W2- 107	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1.403	prod.ALNOR	
W2- 108	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-640	1	1.024	prod.ALNOR	
W2- 109	Kłapa p.poż. KWP-O-S-400x400-350-W12	1		Smay	
W2- 110	Trójnik sk.współosiowy TR8v-N-C-300x400-400x400-400-200-250-100-100-0-200-200-30-30	1	0.75	prod.ALNOR	
W2- 111	Przepustnica jednopłaszc. PJA-250x200-T2	1		Smay	
W2- 112	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-470	1	0.423	prod.ALNOR	
W2- 113	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-250-200-400-200-100-50-0-200-100-30-30	1	0.488	prod.ALNOR	
W2- 114	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-586	1	0.368	prod.ALNOR	
W2- 115	Przewód elastyczny AE-AL-200 442	1		prod.ALNOR	
W2- 116	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
W2- 117	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
W2- 118	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2360	1	1.482	prod.ALNOR	
W2- 119	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W2- 120	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-551	1	0.346	prod.ALNOR	
W2- 121	Przewód elastyczny AE-AL-200 478	1		prod.ALNOR	
W2- 122	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-1148	1	1.607	prod.ALNOR	
W2- 123	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-2000	1	2.8	prod.ALNOR	
W2- 124	Kłapa p.poż. KWP-O-S-400x300-350-W12	1		Smay	
W2- 125	Tr.ortowy TR3v-N-C-300x400-200-200-202-120-120-90-90-30-30-30-30	1	0.822	prod.ALNOR	
W2- 126	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x200-250x200-30-30-300	1	0.36	prod.ALNOR	
W2- 127	Przepustnica jednopłaszc. PJA-250x200-T2	1		Smay	
W2- 128	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-240	1	0.216	prod.ALNOR	
W2- 129	Trójnik TR2v-N-C-250x200-400-200-200-100-100	1	0.423	prod.ALNOR	
W2- 130	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-482	1	0.303	prod.ALNOR	
W2- 131	Przewód elastyczny AE-AL-200 676	1		prod.ALNOR	
W2- 132	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
W2- 133	Redukcja PRL1v-N-C-250x200-200-30-50-300	1	0.271	prod.ALNOR	
W2- 134	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2180	1	1.369	prod.ALNOR	
W2- 135	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W2- 136	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-507	1	0.318	prod.ALNOR	
W2- 137	Przewód elastyczny AE-AL-200 676	1		prod.ALNOR	
W2- 138	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-300-200-400-200-300-100-100-100-0-150-100-30-30	1	0.442	prod.ALNOR	
W2- 139	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1		prod.ALNOR	
W2- 140	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+1688	1	1.472	prod.ALNOR	
W2- 141	Przewód elastyczny AE-AL-100 470	1		prod.ALNOR	
W2- 142	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
W2- 143	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-2000	1	2	prod.ALNOR	
W2- 144	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-888	1	0.888	prod.ALNOR	
W2- 145	Trójnik sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-300-200-400-200-100-100-0-200-100-30-30	1	0.538	prod.ALNOR	
W2- 146	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-387	1	0.243	prod.ALNOR	
W2- 147	Przewód elastyczny AE-AL-200 669	1		prod.ALNOR	
W2- 148	Anemostat prostok. ALDA-4-372x372-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
W2- 149	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
W2- 150	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2635	1	1.655	prod.ALNOR	
W2- 151	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W2- 152	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-494	1	0.31	prod.ALNOR	
W2- 153	Przewód elastyczny AE-AL-200 562	1		prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.11
W2- 154	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x400-400x200-30-30-300	1	0.506	prod.ALNOR	
W2- 155	Przepustnica jednopłaszc. PJA-400x200-T2	1		Smay	
W2- 156	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-636	1	0.763	prod.ALNOR	
W2- 157	Łuk QBv-N-C-200x400-30-30-120-90	2	1.052	prod.ALNOR	
W2- 158	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-712	1	0.854	prod.ALNOR	
W2- 159	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-2000	2	2.4	prod.ALNOR	
W2- 160	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-1554	1	1.865	prod.ALNOR	
W2- 161	Odsadzka QPR3v-N-C-200x400-360-30-30-700	1	0.945	prod.ALNOR	
W2- 162	Kłapa p.poż. KWP-O-S-400x200-350-W12	1		Smay	
W2- 163	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-1235	1	1.482	prod.ALNOR	
W2- 164	Trójkąt sk.współosiowy TR8v-N-C-300x200-400x200-400-250-200-100-100-0-200-100-30-30	1	0.585	prod.ALNOR	
W2- 165	Przepustnica jednopłaszc. PJA-250x200-T2	1		Smay	
W2- 166	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-74	1	0.067	prod.ALNOR	
W2- 167	Łuk QBv-N-C-250x200-30-30-120-90	1	0.506	prod.ALNOR	
W2- 168	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-739	1	0.665	prod.ALNOR	
W2- 169	Kłapa p.poż. KWP-O-S-250x200-350-W12	1		Smay	
W2- 170	Łuk QBv-N-C-250x200-30-30-100-90	1	0.478	prod.ALNOR	
W2- 171	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-197	1	0.177	prod.ALNOR	
W2- 172	Trójkąt sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-250-200-400-200-100-50-0-200-100-30-30	1	0.488	prod.ALNOR	
W2- 173	Przewód elastyczny AE-AL-200 403	1		prod.ALNOR	
W2- 174	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
W2- 175	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
W2- 176	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2258	1	1.418	prod.ALNOR	
W2- 177	Przewód elastyczny AE-AL-200 1438	1		prod.ALNOR	
W2- 178	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-2300	1	2.3	prod.ALNOR	
W2- 179	Trójkąt sk.współosiowy TR8v-N-C-200x200-300x200-400-250-200-100-100-0-200-100-30-30	1	0.502	prod.ALNOR	
W2- 180	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-274	1	0.247	prod.ALNOR	
W2- 181	Łuk QBv-N-C-250x200-30-30-120-90	1	0.506	prod.ALNOR	
W2- 182	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-739	1	0.665	prod.ALNOR	
W2- 183	Kłapa p.poż. KWP-O-S-250x200-350-W12	1		Smay	
W2- 184	Łuk QBv-N-C-250x200-30-30-100-90	1	0.478	prod.ALNOR	
W2- 185	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-992	1	0.893	prod.ALNOR	
W2- 186	Trójkąt sk.współosiowy TR9v-N-C-200-200-250-200-400-200-100-50-0-200-100-30-30	1	0.488	prod.ALNOR	
W2- 187	Przewód elastyczny AE-AL-200 403	1		prod.ALNOR	
W2- 188	Anemostat prostok. ALDA-4-317x317-AL + SR-330-b200P	2		Smay	
W2- 189	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-200-30-50-200	1	0.16	prod.ALNOR	
W2- 190	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1723	1	1.082	prod.ALNOR	
W2- 191	Przewód elastyczny AE-AL-200 1340	1		prod.ALNOR	
W2- 192	Redukcja PRL1v-N-C-200x200-160-30-50-300	1	0.241	prod.ALNOR	
W2- 193	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR	
W2- 194	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-699	1	0.351	prod.ALNOR	
W2- 195	Kolano BP-C-160-90	4	0.182	prod.ALNOR	
W2- 196	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+318	1	1.665	prod.ALNOR	
W2- 197	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1120	1	0.562	prod.ALNOR	
W2- 198	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-488	1	0.245	prod.ALNOR	
W2- 199	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1043	1	0.523	prod.ALNOR	
W2- 200	Kłapa p.poż. KTM-160M-L150-W12	1		Smay	
W2- 201	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-105	1	0.053	prod.ALNOR	
W2- 202	Trójkąt TPC-C-160-160	1	0.19	prod.ALNOR	
W2- 203	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1066	1	0.535	prod.ALNOR	
W2- 204	Przewód elastyczny AE-AL-160 762	1		prod.ALNOR	
W2- 205	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	2		prod.ALNOR	
W2- 206	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1764	1	0.885	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.12
W2- 207	Przewód elastyczny AE-AL-160 856	1		prod.ALNOR	
Zespół wywiewny nr 1					
W3- 1	Wentylator dachowy RF-4-250	1		prod.Venture Ind.	
W3- 2	Podstawa dachowa RS-435-22	1		prod.Venture Ind.	
W3- 3	Złącze przeciwdrganiove ACOP-PL-250	2		prod.Venture Ind.	
W3- 4	Kłapa zwrotna CAR-250	1		prod.Venture Ind.	
W3- 5	Tłumik elastyczny AKU-COMP-250 dł.602	1		prod.Venture Ind.	
W3- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1519	1	1.192	prod.ALNOR	
W3- 7	Trójnik TPC-C-250-100	1	0.3	prod.ALNOR	
W3- 8	Mufa MSF-C-100	1	0.039	prod.ALNOR	
W3- 9	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1		prod.ALNOR	
W3- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-313	1	0.098	prod.ALNOR	
W3- 11	Kolano BP-C-100-90	4	0.085	prod.ALNOR	
W3- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+2646	1	1.773	prod.ALNOR	
W3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2x3000+2421	1	2.644	prod.ALNOR	
W3- 14	Mufa MSF-C-100	1	0.039	prod.ALNOR	
W3- 15	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-100	1		prod.ALNOR	
W3- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-454	1	0.143	prod.ALNOR	
W3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-252	1	0.079	prod.ALNOR	
W3- 18	Kłapa p.poż. KTM-100M-L150-W12	1		Smay	
W3- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-423	1	0.133	prod.ALNOR	
W3- 20	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
W3- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-139	1	0.11	prod.ALNOR	
W3- 22	Kłapa p.poż. KTS-0-S-250	1		Smay	
W3- 23	Trójnik TPC-C-250-200	1	0.425	prod.ALNOR	
W3- 24	Mufa MSF-C-200	7	0.085	prod.ALNOR	
W3- 25	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	3		prod.ALNOR	
W3- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-407	1	0.256	prod.ALNOR	
W3- 27	Trójnik TPC-C-200-200	2	0.25	prod.ALNOR	
W3- 28	Redukcja RSCL-C-200-125	2	0.12	prod.ALNOR	
W3- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-403	1	0.158	prod.ALNOR	
W3- 30	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR	
W3- 31	Mufa MSF-C-125	14	0.053	prod.ALNOR	
W3- 32	Przewód elastyczny AE-AL-125 671	1		prod.ALNOR	
W3- 33	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	11		prod.ALNOR	
W3- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-674	1	0.265	prod.ALNOR	
W3- 35	Przewód elastyczny AE-AL-125 1053	1		prod.ALNOR	
W3- 36	Redukcja RSCL-C-200-160	2	0.1	prod.ALNOR	
W3- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1823	1	0.915	prod.ALNOR	
W3- 38	Trójnik siodłowy SP-C-160-100	1		prod.ALNOR	
W3- 39	Mufa MSF-C-100	2	0.039	prod.ALNOR	
W3- 40	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1		prod.ALNOR	
W3- 41	Przewód elastyczny AE-AL-100 400	1		prod.ALNOR	
W3- 42	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
W3- 43	Trójnik siodłowy SP-C-160-125	3		prod.ALNOR	
W3- 44	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	7		prod.ALNOR	
W3- 45	Przewód elastyczny AE-AL-125 416	1		prod.ALNOR	
W3- 46	Redukcja RSCL-C-160-125	2	0.08	prod.ALNOR	
W3- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1188	1	0.467	prod.ALNOR	
W3- 48	Trójnik siodłowy SP-C-125-125	2		prod.ALNOR	
W3- 49	Przewód elastyczny AE-AL-125 430	1		prod.ALNOR	
W3- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-409	1	0.161	prod.ALNOR	
W3- 51	Przewód elastyczny AE-AL-125 1000	1		prod.ALNOR	
W3- 52	Mufa MSF-C-250	1	0.130	prod.ALNOR	
W3- 53	Redukcja RSCL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR	
W3- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+165	1	1.987	prod.ALNOR	
W3- 55	Kłapa p.poż. KTM-200M-L150	1		Smay	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.13
W3- 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-36	1	0.023	prod.ALNOR	
W3- 57	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
W3- 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-547	1	0.344	prod.ALNOR	
W3- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1178	1	0.463	prod.ALNOR	
W3- 60	Trójnik siodłowy SP-C-125-125	1		prod.ALNOR	
W3- 61	Przewód elastyczny AE-AL-125 932	1		prod.ALNOR	
W3- 62	Przewód elastyczny AE-AL-125 1232	1		prod.ALNOR	
W3- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-647	1	0.407	prod.ALNOR	
W3- 64	Trójnik TPC-C-200-125	1	0.25	prod.ALNOR	
W3- 65	Przewód elastyczny AE-AL-125 581	1		prod.ALNOR	
W3- 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2247	1	1.128	prod.ALNOR	
W3- 67	Przewód elastyczny AE-AL-125 513	1		prod.ALNOR	
W3- 68	Przewód elastyczny AE-AL-125 513	1		prod.ALNOR	
W3- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-915	1	0.36	prod.ALNOR	
W3- 70	Przewód elastyczny AE-AL-125 547	1		prod.ALNOR	
W3- 71	Redukcja RSCL-C-125-80	1	0.063	prod.ALNOR	
W3- 72	Mufa MSF-C-80	2	0.032	prod.ALNOR	
W3- 73	Kolano BP-C-80-90	1	0.063	prod.ALNOR	
W3- 74	Przepustnica regulacyjna DAR-C-80	1		prod.ALNOR	
W3- 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2858	1	0.717	prod.ALNOR	
W3- 76	Kolano BP-C-80-90	2	0.063	prod.ALNOR	
W3- 77	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1510	1	0.379	prod.ALNOR	
W3- 78	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-290	1	0.073	prod.ALNOR	
W3- 79	Trójnik TPC-C-80-80	1	0.078	prod.ALNOR	
W3- 80	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-52	1	0.013	prod.ALNOR	
W3- 81	Zawór wywiewny KW-RM-80-C	2		prod.ALNOR	
W3- 82	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1450	1	0.364	prod.ALNOR	
Zespół wywiewny nr 2					
W4- 1	Wentylator dachowy RF-4-160	1		prod.Venture Ind.	
W4- 2	Podstawa dachowa RS-300-22	1		prod.Venture Ind.	
W4- 3	Złącze przeciwdrganie ACOP-PL-160	2		prod.Venture Ind.	
W4- 4	Kłapa zwrotna CAR-160	1		prod.Venture Ind.	
W4- 5	Tłumik elastyczny AKU-COMP-160 dł.603	1		prod.Venture Ind.	
W4- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-825	1	0.414	prod.ALNOR	
W4- 7	Kolano BP-C-160-90	3	0.182	prod.ALNOR	
W4- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+2448	1	4.241	prod.ALNOR	
W4- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-227	1	0.114	prod.ALNOR	
W4- 10	Kłapa p.poż. KTM-160M-L150	1		Smay	
W4- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-88	1	0.044	prod.ALNOR	
W4- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2594	1	1.302	prod.ALNOR	
W4- 13	Trójnik TPC-C-160-125	1	0.2	prod.ALNOR	
W4- 14	Mufa MSF-C-160	1	0.064	prod.ALNOR	
W4- 15	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1		prod.ALNOR	
W4- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-190	1	0.095	prod.ALNOR	
W4- 17	Trójnik TPC-C-160-160	1	0.19	prod.ALNOR	
W4- 18	Mufa MSF-C-160	2	0.064	prod.ALNOR	
W4- 19	Redukcja RSCL-C-160-125	2	0.08	prod.ALNOR	
W4- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-927	1	0.364	prod.ALNOR	
W4- 21	Przewód elastyczny AE-AL-125 794	1		prod.ALNOR	
W4- 22	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	4		prod.ALNOR	
W4- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-822	1	0.323	prod.ALNOR	
W4- 24	Trójnik siodłowy SP-C-125-125	1		prod.ALNOR	
W4- 25	Mufa MSF-C-125	4	0.053	prod.ALNOR	
W4- 26	Przewód elastyczny AE-AL-125 349	1		prod.ALNOR	
W4- 27	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063	prod.ALNOR	
W4- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+106	1	0.975	prod.ALNOR	
W4- 29	Przewód elastyczny AE-AL-100 886	1		prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.14
W4- 30	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
W4- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+478	1	1.367	prod.ALNOR	
W4- 32	Kłapa p.poż. KTM-125M-L150	1		Smay	
W4- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1312	1	0.516	prod.ALNOR	
W4- 34	Kolano BP-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR	
W4- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-513	1	0.202	prod.ALNOR	
W4- 36	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR	
W4- 37	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	2		prod.ALNOR	
W4- 38	Przewód elastyczny AE-AL-125 699	1		prod.ALNOR	
W4- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2937	1	1.154	prod.ALNOR	
W4- 40	Przewód elastyczny AE-AL-125 804	1		prod.ALNOR	
Zespół wywiewny nr 3					
W5- 1	Wentylator dachowy RF-4-160	1		prod.Venture Ind.	
W5- 2	Podstawa dachowa RS-300-22	1		prod.Venture Ind.	
W5- 3	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-160	2		prod.Venture Ind.	
W5- 4	Kłapa zwrotna CAR-160	1		prod.Venture Ind.	
W5- 5	Tłumik elastyczny AKU-COMP-160 dł.603	1		prod.Venture Ind.	
W5- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1150	1	0.577	prod.ALNOR	
W5- 7	Kłapa p.poż. KTM-160M-L150	2		Smay	
W5- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-38	1	0.019	prod.ALNOR	
W5- 9	Kolano BP-C-160-90	5	0.182	prod.ALNOR	
W5- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2298	1	1.154	prod.ALNOR	
W5- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+467	1	1.741	prod.ALNOR	
W5- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-77	1	0.038	prod.ALNOR	
W5- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1796	1	0.902	prod.ALNOR	
W5- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2109	1	1.059	prod.ALNOR	
W5- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1450	1	0.728	prod.ALNOR	
W5- 16	Trójnik siodłowy SP-C-160-125	1		prod.ALNOR	
W5- 17	Mufa MSF-C-125	4	0.053	prod.ALNOR	
W5- 18	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	3		prod.ALNOR	
W5- 19	Przewód elastyczny AE-AL-125 548	1		prod.ALNOR	
W5- 20	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	3		prod.ALNOR	
W5- 21	Trójnik siodłowy SP-C-160-100	1		prod.ALNOR	
W5- 22	Mufa MSF-C-100	2	0.039	prod.ALNOR	
W5- 23	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1		prod.ALNOR	
W5- 24	Przewód elastyczny AE-AL-100 706	1		prod.ALNOR	
W5- 25	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
W5- 26	Redukcja RSCL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR	
W5- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1113	1	0.438	prod.ALNOR	
W5- 28	Trójnik siodłowy SP-C-125-125	1		prod.ALNOR	
W5- 29	Przewód elastyczny AE-AL-125 565	1		prod.ALNOR	
W5- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-848	1	0.333	prod.ALNOR	
W5- 31	Przewód elastyczny AE-AL-125 774	1		prod.ALNOR	
Instalacja wywiewna Catering(0.06) – zespół nawiewno-wywiewny nr 4					
W6- 1	Wentylator dachowy TH-1300	1		prod.Venture Ind.	
W6- 2	Podstawa dachowa RS-435-22	1		prod.Venture Ind.	
W6- 3	Przewód elastyczny AE-AL-250 150	1		prod.ALNOR	
W6- 4	Kłapa zwrotna CAR-250	1		prod.Venture Ind.	
W6- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-850	1	0.668	prod.ALNOR	
W6- 6	Kolano BP-C-250-90	5	0.430	prod.ALNOR	
W6- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1096	1	0.86	prod.ALNOR	
W6- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-32	1	0.025	prod.ALNOR	
W6- 9	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250	2		Smay	
W6- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+559	1	2.794	prod.ALNOR	
W6- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-380	1	0.299	prod.ALNOR	

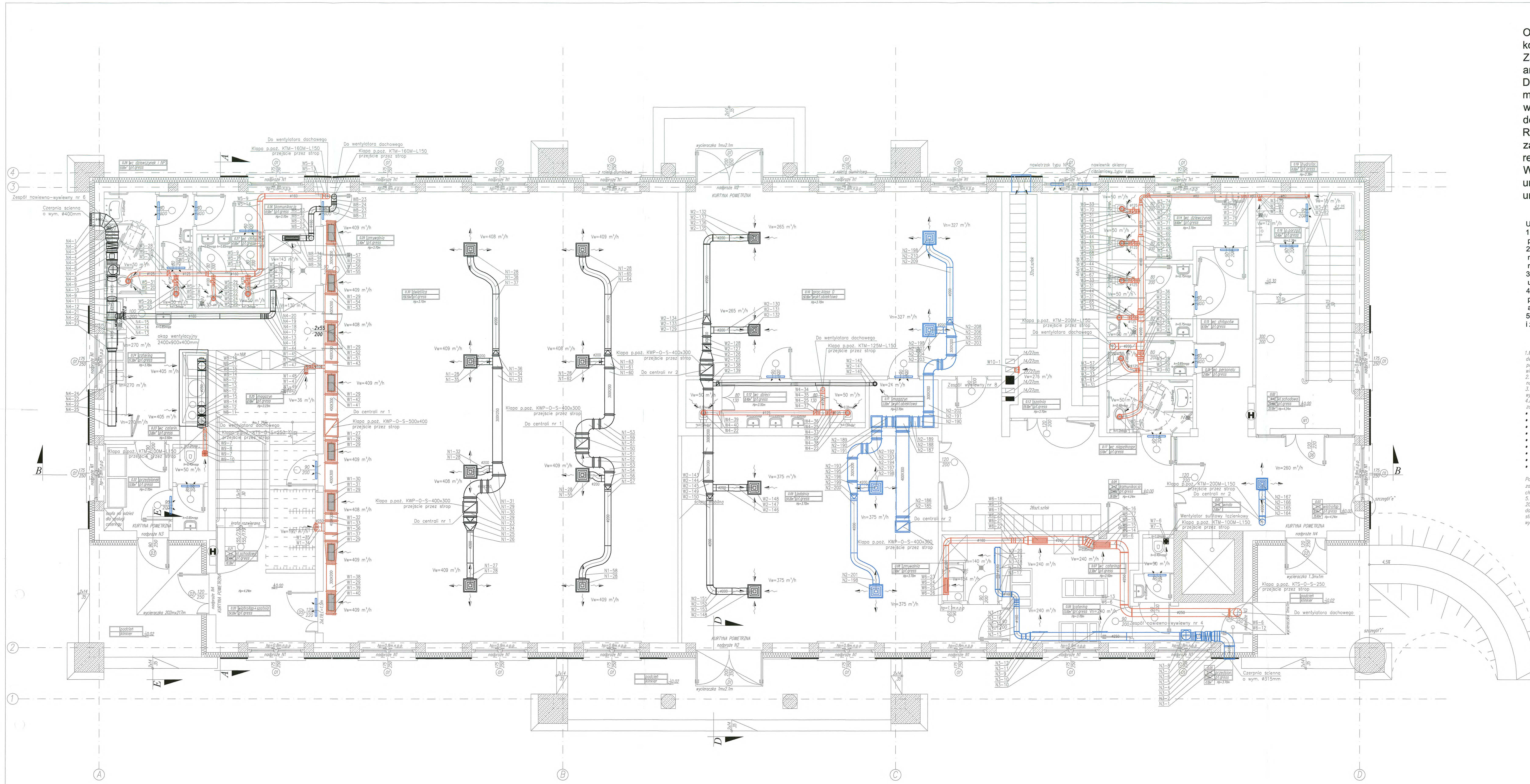
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.15
W6- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+30	1	2.379	prod.ALNOR	
W6- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1621	1	1.272	prod.ALNOR	
W6- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-684	1	0.537	prod.ALNOR	
W6- 15	Kratka went. STRWS-425x125-250-SL GA	2		Smay	
W6- 16	Kolano BP-C-250-30	2	0.226	prod.ALNOR	
W6- 17	Mufa MSF-C-250	1	0.130	prod.ALNOR	
W6- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1690	1	1.326	prod.ALNOR	
W6- 19	Redukcja RSCL-C-250-160	1	0.18	prod.ALNOR	
W6- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-245	1	0.123	prod.ALNOR	
W6- 21	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-160	1		prod.ALNOR	
W6- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1886	1	0.947	prod.ALNOR	
W6- 23	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR	
W6- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1520	1	0.763	prod.ALNOR	
W6- 25	Kratka went. STRWS-425x75-160-SL GA	1		Smay	
W6- 26	Zaslepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR	
Zespół wywiewny nr 5					
W7- 1	Wyrzutnia HAN-C-100	1		prod.ALNOR	
W7- 2	Podstawa dachowa TAGF-C-100-22	1		prod.ALNOR	
W7- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1479	1	0.464	prod.ALNOR	
W7- 4	Kłapa p.poż. KTM-100M-L150	2		Smay	
W7- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+825	1	1.201	prod.ALNOR	
W7- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1658	1	0.521	prod.ALNOR	
W7- 7	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1		prod.Venture Ind.	
Instalacja wywiewna Catering(0.24) – zespół nawiewno-wywiewny nr 6					
W8- 1	Wentylator dachowy CTVB-4-225	1		prod.Venture Ind.	
W8- 2	Podstawa dachowa typu RS435-22	1		prod.Venture Ind.	
W8- 3	Złącze typu JPA-435	1		prod.Venture Ind.	
W8- 4	Kłapa zwrotna typu JCA-435	1		prod.Venture Ind.	
W8- 5	Złącze typu JAE-435	1		prod.Venture Ind.	
W8- 6	Króciec typu JBR-435	1		prod.Venture Ind.	
W8- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1397	1	1.096	prod.ALNOR	
W8- 8	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250	2		Smay	
W8- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+574	1	2.806	prod.ALNOR	
W8- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1132	1	0.889	prod.ALNOR	
W8- 11	Zaslepka CPFH-C-250	2	0.1	prod.ALNOR	
W8- 12	Trójnik TPC-C-250-250	3	0.55	prod.ALNOR	
W8- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1093	1	0.858	prod.ALNOR	
W8- 14	Mufa MSF-C-250	2	0.130	prod.ALNOR	
W8- 15	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	2		prod.ALNOR	
W8- 16	Okap wentylacyjny typu DM-S 3601 o wym. 2400x900x400mm	1		prod.DORA METAL	
W8- 17	Wentylator dachowy RF-4-160	1		prod.Venture Ind.	
W8- 18	Podstawa dachowa RS-300-22	1		prod.Venture Ind.	
W8- 19	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-160	2		prod.Venture Ind.	
W8- 20	Kłapa zwrotna CAR-160	1		prod.Venture Ind.	
W8- 21	Tłumik elastyczny AKU-COMP-160 dł.603	1		prod.Venture Ind.	
W8- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-602	1	0.302	prod.ALNOR	
W8- 23	Kolano BP-C-160-90	9	0.182	prod.ALNOR	
W8- 24	Mufa MSF-C-160	2	0.064	prod.ALNOR	
W8- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-228	1	0.114	prod.ALNOR	
W8- 26	Kłapa p.poż. KTM-160M-L150	2		Smay	
W8- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-76	1	0.038	prod.ALNOR	
W8- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2298	1	1.154	prod.ALNOR	
W8- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+428	1	1.721	prod.ALNOR	
W8- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-76	1	0.038	prod.ALNOR	
W8- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-400	1	0.201	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.16
W8- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-590	1	0.296	prod.ALNOR	
W8- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-161	1	0.081	prod.ALNOR	
W8- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-728	1	0.366	prod.ALNOR	
W8- 35	Kratka went. STRWS-425x75-160-SL GA	1		Smay	
W8- 36	Zaslepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR	
Zespół wywiewny nr 7					
W9- 1	Wyrzutnia HAN-C-100	1		prod.ALNOR	
W9- 2	Podstawa dachowa TAGF-C-100-22	1		prod.ALNOR	
W9- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1471	1	0.462	prod.ALNOR	
W9- 4	Kłapa p.poz. KTM-100M-L150	2		Smay	
W9- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+825	1	1.201	prod.ALNOR	
W9- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-117	1	0.037	prod.ALNOR	
W9- 7	Kolano BP-C-100-90	2	0.085	prod.ALNOR	
W9- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-572	1	0.18	prod.ALNOR	
W9- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1341	1	0.421	prod.ALNOR	
W9- 10	Wentylator łazienkowy SILENT-100	1		prod.Venture Ind.	
Zespół wywiewny nr 8					
W10- 1	Wentylator łazienkowy SILENT-300-PLUS	1		prod.Venture Ind.	
Elementy dodane:					
	Nypel NS-C-100	7	0.039	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-125	1	0.053	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-160	9	0.064	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-200	5	0.085	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-250	6	0.130	prod.ALNOR	

	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	134.3 m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	35.8 m2
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	176.4 m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	152.7 m2

mgr inż. Mariusz Kościelny
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
 wodociągowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

mgr inż. Roman Golański
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
 wodociągowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. OPL/0012/POOS/10



Otwory na kanały w ścianach oraz stropach wg projektu konstrukcji budynku.
 Zabudowa kanałów wentylacyjnych wg projektu architektury budynku.
 Do czyszczenia instalacji można wykorzystać także miejsca montażu kratki wentylacyjnych oraz miejsca występowania kanałów typu FLEX które mogą być demontowane.
 Rewizje w zabudowie G-K do obsługi urządzeń oraz zapewniające dostęp do otworów rewizyjnych (drzwiczki rewizyjne metalowe np. typu DM firmy AWENTA).
 W pomieszczeniach w których konstrukcja stropu umożliwi swobodny dostęp do otworów rewizyjnych oraz urządzeń nie przewiduje się rewizji w zabudowie.

- UWAGA:**
1. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić trasy, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
 2. Przed zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji. Wszelkie niejasności konsultować z nadzorem autorskim.
 3. Wszelkie odstępstwa wykonawstwa od rozwiązań projektowych należy uzgodnić z nadzorem autorskim.
 4. Odrębną armaturę i urządzenia należy montować zgodnie z wymogami producenta i atestów/dopuszczeń. Odstępstwo uzgodnić z nadzorem autorskim.
 5. Prowadzenie wysokościów przewodów koordynować międzybranżowo i z nadzorem autorskim.

1. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.
2. W poziomych przewodach odprowadzających powietrze z okapów kuchni należy stosować otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 5m.
3. W przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
4. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - przepustnica (z dwóch stron)
 - klapy osłonowe (z jednej strony)
 - nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
 - tłumik hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
 - tłumik hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
 - filtry (z dwóch stron)
 - wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
 - urządzenia do odyskowania ciepła (z dwóch stron)
 - urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron)
5. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować złączki w postaci 2 złączek z załączkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w poniższej tabeli.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

ŚREDNICA PRZEWODU	MINIMALNE WYMIARY OTWORU REWIZYJNEGO W ŚCIANCIE PRZEWODU	
mm	A	B
200 <math>< c < 315</math>	300	100
315 <math>< c < 500</math>	400	200
> 500	500	400
> 500	500	500

*otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

WYMIAR BOKU PRZEWODU	MINIMALNE WYMIARY OTWORU REWIZYJNEGO W ŚCIANCIE PRZEWODU	
mm	A	B
< 200	300	100
200 <math>< c < 500</math>	400	200
> 500	500	400
> 500	500	500

*wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny
 *otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Nr.p.	Nazwa	podłoga	m ²	h pom.	m ³
0,01	winda	----	2,80	---	---
0,02	kl.schodowa	pt.gres	35,10	7,73	270
0,03	wiatrołap	pt.gres	25,60	3,70	95
0,04	komunikacja	pt.gres	26,00	3,70	96
0,05	przedsiamek	pt.gres	4,10	3,70	15
0,06	catering	pt.gres	13,00	3,70	48
0,07	wc.catering	pt.gres	2,30	2,50	6
0,08	zmywalnia	pt.gres	3,90	3,70	14
0,09	jadalnia	pt.gres	54,20	3,70	200
0,10	pracownia/klasa 0	wykt.obiekt.	56,90	3,70	210
0,11	magazyn	pt.gres	3,20	3,70	12
0,12	wc.dzieci	pt.gres	8,40	2,50	21
0,13	szatnia	pt.gres	18,70	3,70	69
0,14	wc.dziewczynek	pt.gres	8,60	3,70	32
0,15	wc.chłopców	pt.gres	6,10	3,70	23
0,16	wc.personelu	pt.gres	2,90	2,50	7
0,17	wc.niepełnospraw.	pt.gres	4,50	3,70	17
0,18	pom.porzędkowe	pt.gres	2,40	2,38	6
0,19	hydrofornia	pt.gres	4,00	2,38	9
0,20	wiatrołap+szatnia	pt.gres	12,90	3,70	48
0,21	kl.schodowa	pt.gres	18,30	7,73	141
0,22	przedsiamek	pt.gres	5,30	3,70	17
0,23	wc.catering	pt.gres	3,00	2,50	7
0,24	catering	pt.gres	17,30	3,70	64
0,25	magazyn	pt.gres	8,10	2,23	18
0,26	komunikacja	pt.gres	4,50	3,70	17
0,27	wc.chłopców	pt.gres	4,90	2,50	12
0,28	wc.dziewczy i NPS	pt.gres	9,00	2,50	22
0,29	zmywalnia	pt.gres	3,40	3,70	13
0,30	świetlica	pt.gres	156,50	3,70	579

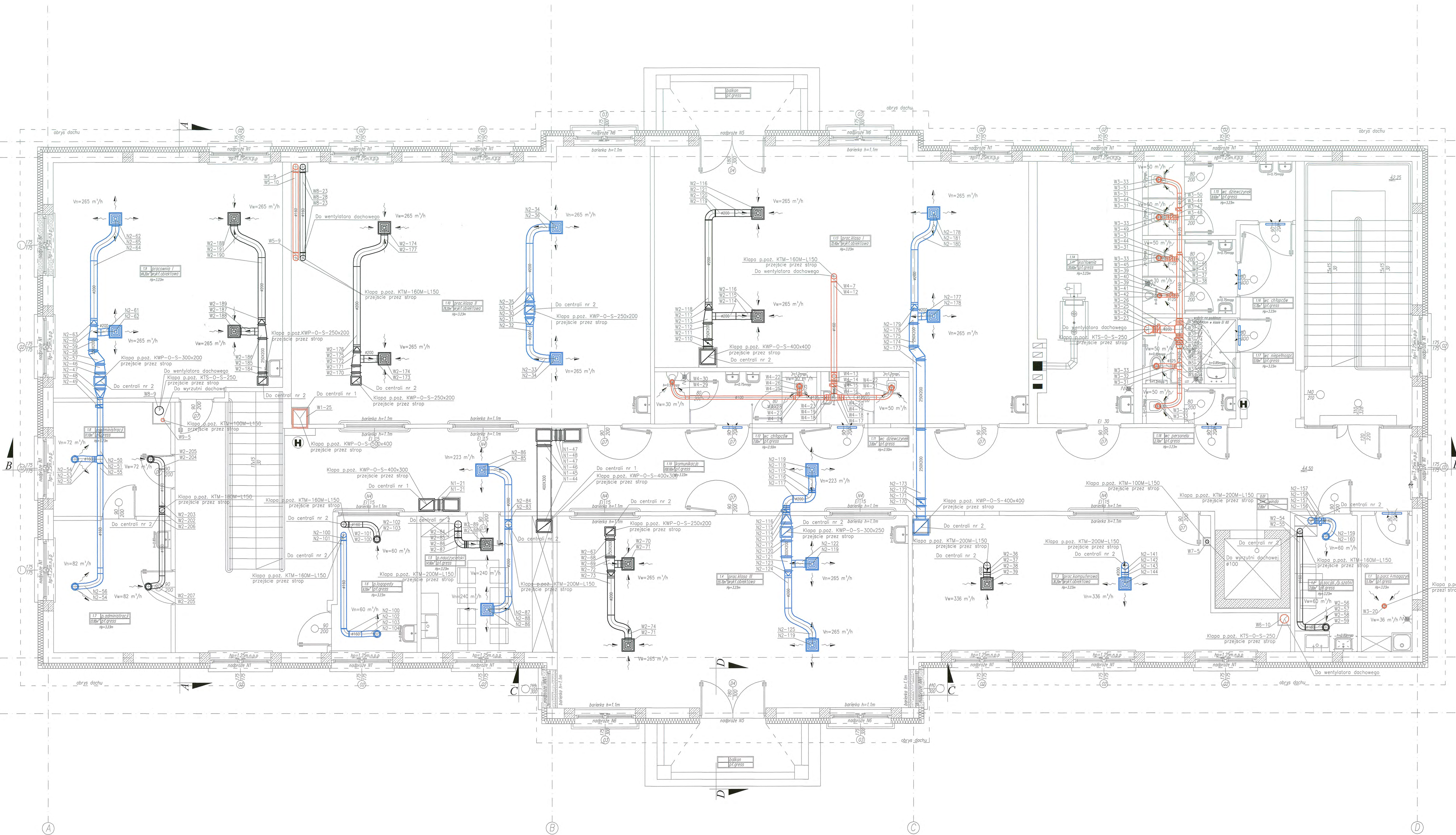
Pow. użytkowa parteru – 525,90 m²
 Pow. użytkowa piętra – 510,80 m²
 Kubatura netto parteru – 2088,00 m³
 Kubatura netto piętra – 1609,00 m³
RAZEM:
 powierzchnia użytkowa – 1036,70 m²
 kubatura netto – 3697,00 m³



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dżuba-Jagiłńska Włotków 50, 98-350 Biała		Projektant: mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne Sprawdził: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	mgr inż. Andrzej Kowalczyk spec. instalacje sanitarne mgr inż. Andrzej Kowalczyk spec. instalacje sanitarne
PRZEKAZANO WYKONAWCY Tytuł rys.: RZUT PRZYŁĘCIA BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE		Tytuł rys.: RZUT PRZYŁĘCIA BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE	
data: 01.2015r		nr rysunku: S-1 skala: 1:50	

Nr.p.	Nazwa	podłoga	m ²	h pom.	m ³
1.1	pom.porz.+magazyn	pt.gres	5,70	3,23	18
1.2	p.socjalne+szatnia	pt.gres	7,00	3,23	23
1.3	prac. komputera	wyk.obiektowa	36,20	3,23	84
1.4	pracownia/klasa III	wyk.obiektowa	55,70	3,23	180
1.5	p.nauczycielski	pt.gres	14,90	3,23	48
1.6	p.logopedy	pt.gres	9,20	3,23	30
1.7	p.administracji 1	pt.gres	12,80	3,23	41
1.8	p.administracji 2	pt.gres	11,10	3,23	36
1.9	pracownia 1	wyk.obiektowa	44,20	3,23	143
1.10	pracownia/klasa II	wyk.obiektowa	79,20	3,23	256
1.11	wc dziewczynek	pt.gres	3,80	2,50	9
1.12	wc chłopców	pt.gres	7,00	2,50	17
1.13	pracownia/klasa I	wyk.obiektowa	72,40	3,23	234
1.14	kotłownia	pt.gres	20,60	3,23	67
1.15	wc dziewczynka	pt.gres	8,60	3,23	28
1.16	wc chłopców	pt.gres	5,70	3,23	18
1.17	wc niepełnospraw.	pt.gres	5,10	3,23	16
1.18	wc personelu	pt.gres	2,70	3,23	9
1.19	komunikacja	pt.gres	108,90	3,23	352

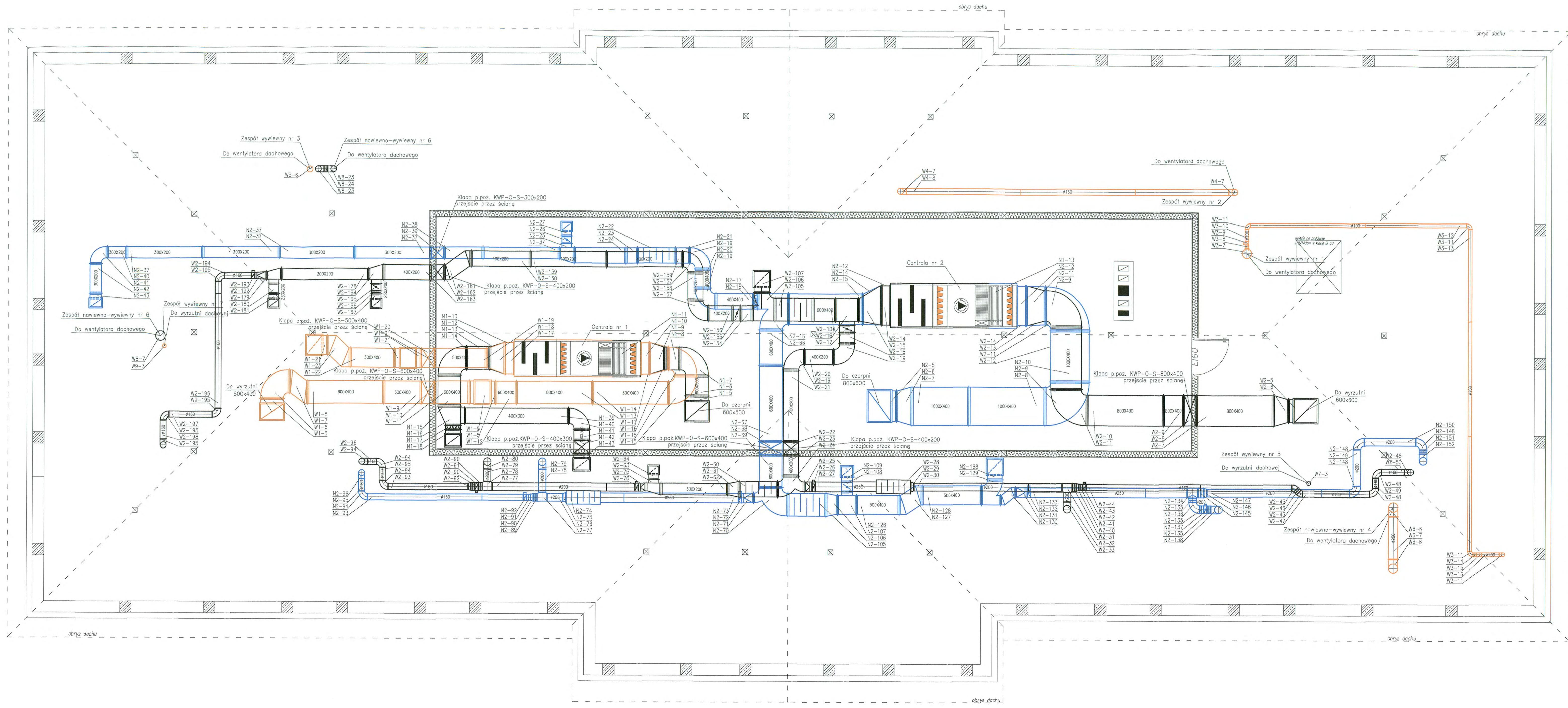
Pow. użytkowa parteru – 525,90 m²
 Pow. użytkowa piętra – 510,80 m²
 Kubatura netto parteru – 2088,00 m³
 Kubatura netto piętra – 1609,00 m³
RAZEM:
 powierzchnia użytkowa – 1036,70 m²
 kubatura netto – 3697,00 m³



LEGENDA:

- instalacja wentylacji mechanicznej – nawiew
- instalacja wentylacji mechanicznej – wywiew
- anemostat nawiewny/wywiewny sufitowy
- zawór wentylacyjny wywiewny/nawiewny
- kratka kontaktowa w dolnej części drzwi
- przejście przez przegrodę oddzielenia pożarowego wyposażone w kłapę p.poz.

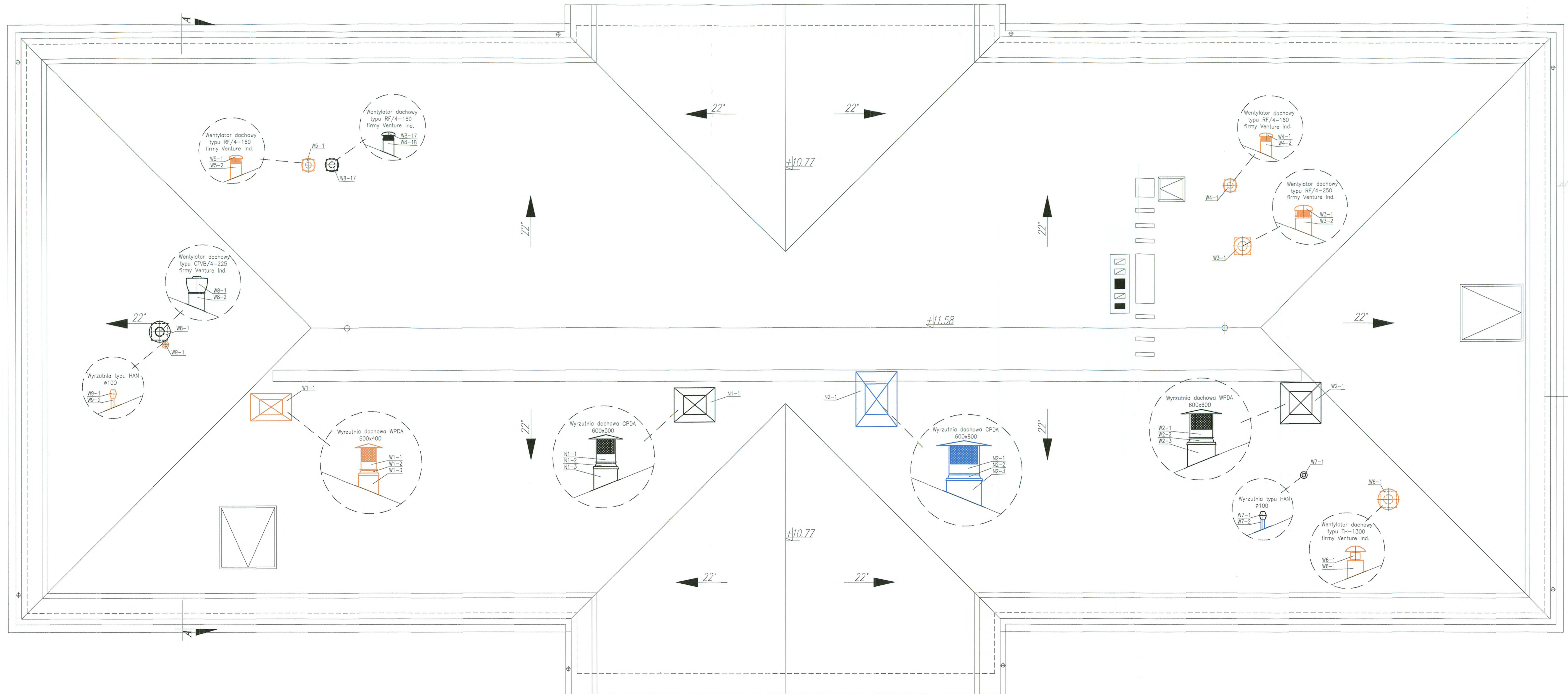
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglńska Wiktorów 50, 98-350 Biata		Projektant: mgr inż. Roman Golariski spec. instalacje sanitarne Sprawdził: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	nr rysunku: S-2 skala: 1:50
część: _____ data: 01.2015r	Temat: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacja wentylacji mechanicznej w budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w miejscowości Biata, gm. Biata, pow. Łowicki, woj. łódzkie. Lokalizacja: 98-356 Lesznowola, dz. nr ewid. 305, 112/10 Zgarnia Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Główna Rady Narodowej 40, 05-506 Lesznowola	nr projektu: OK/15/0093/10 nr projektu: OK/15/0093/10	nr rysunku: _____ skala: 1:50



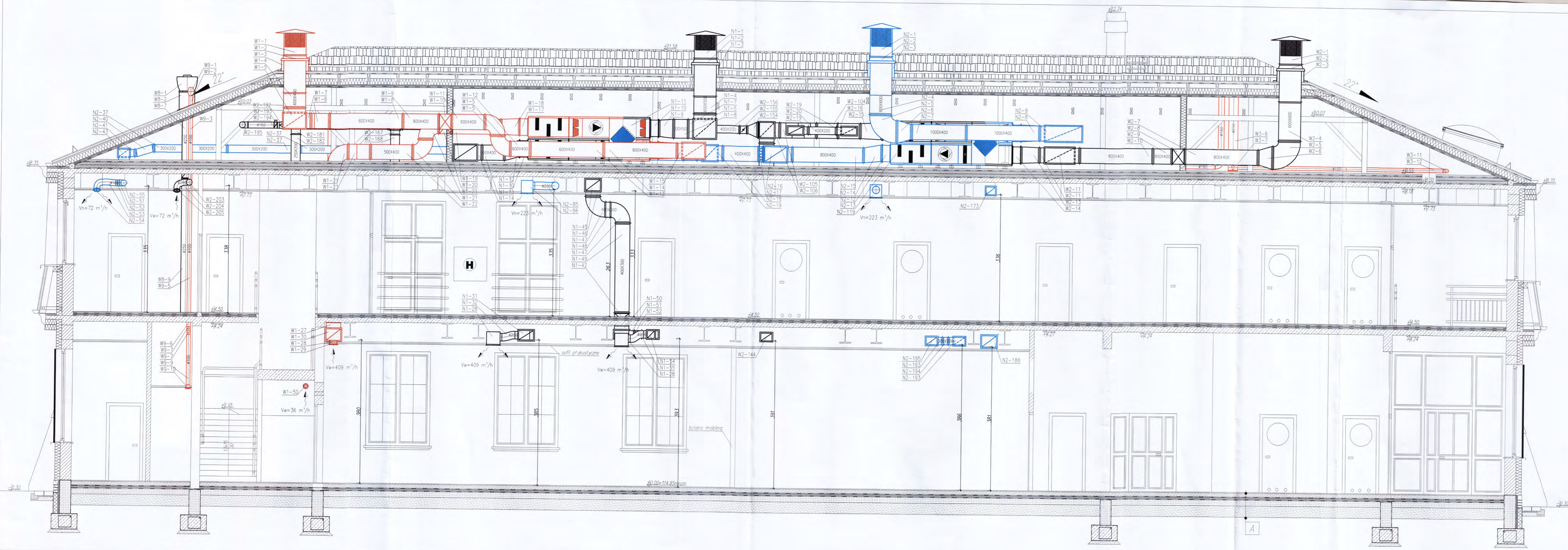
LEGENDA:

- instalacja wentylacji mechanicznej – nawiew
- instalacja wentylacji mechanicznej – wywiew
- kanał wentylacyjny zakończony wentylatorem dachowym
- kanał wentylacyjny zakończony wyrzutnią dachową cylindryczną
- kanał wentylacyjny zakończony czerpnią/wyrzutnią dachową prostokątną

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaęlińska Wiktorów 50, 98-350 Biata		Projektant: mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne	upr. nr OPI/15/0093/10
		Sprawdził: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	upr. nr OPI/15/007/10
PROJEKT WYKONAWCZY <small>Zmiana pozwoleń na budowę nr 1133/102 z dnia 01.04.2010r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu. Sankcja Wydziału na budowę Szpitala Instytucjonalnego. Prace budowlane i instalacyjne. Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne. 2-ma zjeżdżalnia z drogą gminną, ciągami pieszo-jazdowymi, miejscami postojowymi.</small>			
część: -	Temat: Lokalizacja: 05-506 Lesznowola, dz. nr ewid. 300, 112/10 Zgorzala Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Gminnej Rady Narodowej 40, 05-506 Lesznowola Tytuł rys.: RZUT PODDASZA Instalacja wentylacji mechanicznej	nr rysunku: S-3 skala: 1:50	
data: 01.2015r			



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant: mgr inż. Roman Golański spec. Instalacje sanitarne	SPR/01/056/POCS/10 OPL/15/0093/10	
		Sprawił: mgr inż. Mariusz Kościelny spec. Instalacje sanitarne	SPR/01/056/POCS/10 OPL/15/007/10	
PRZEKAZANO DO WYKONANIA Zadanie polegające na budowie nr 1130/10 z dnia 01.04.2015r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Szkoły Wzajemnej na Budynki Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Szkoły Wzajemnej z niezbędnymi instalacjami, z m.a. zjazdami z drogi gminnej, ciągami pieszo-jazdowymi, miejscami postojowymi.				nr rysunku: S-4
część: -	Lokalizacja: 05-506 Lesznowola, dz. nr ewid. 300, 112/10 Zgorzala		skala: 1:50	
data: 01.2015r	Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Gminnej Rady Narodowej 40, 05-506 Lesznowola			
Tytuł rys.: BRANŻA - INSTALACJE SANITARNE Instalacja wentylacji mechanicznej				



LEGENDA:

- instalacja wentylacji mechanicznej – nawiew
- instalacja wentylacji mechanicznej – wywiew

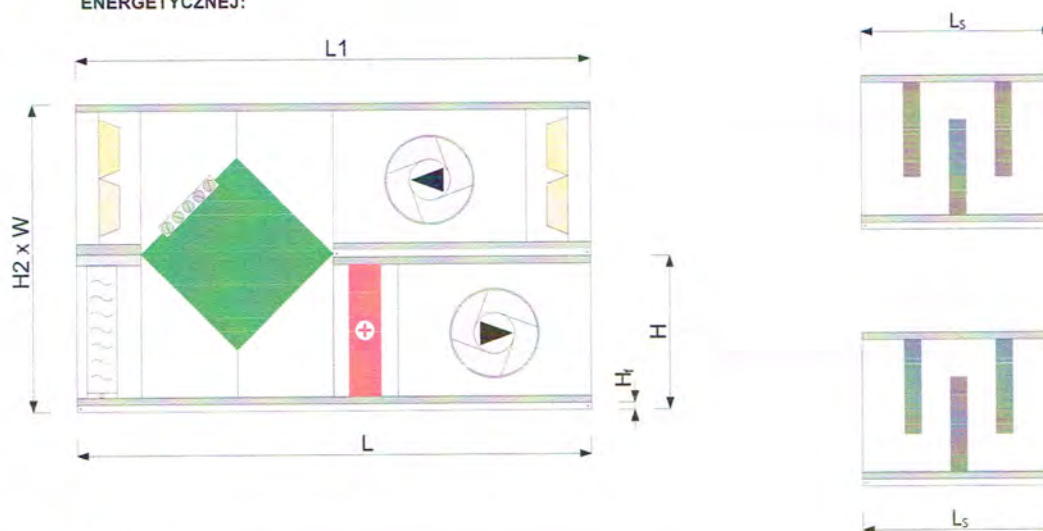
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagińska Wiktoria 50, 98-350 Biata	Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne	upr./nr OPL/0605/POCS/10 OPL/15/0093/10
	Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	upr./nr OPL/0546/POCS/10 OPL/15/007/10

część: -	PROJEKT WYKONAWCZY		nr rysunku: S-5
	Temat: Zmiana powierzchni na budowie nr 113/R/10 z dnia 01.04.2010r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świątyni Wnieśliwej na Budynek Szpitala Przemysłowego. Przewidziana ustrona: Świątynia Wnieśliwej z niezbędnymi instalacjami, 2 ma zjazdami z drogi główniej, dachami pleco-jacznymi, miejscami postojowymi.		
data: 01.2015r	Lokalizacja: 05-506 Lesznowola, dz. nr ewid. 300, 112/10 Zgorzala	Investor: Gmina Lesznowola, ul. Gminnej Rady Narodowej 40, 05-506 Lesznowola	skala: 1:50
	Tytuł rys.: PRZEKRÓJ A-A BRANŻA - INSTALACJE SANITARNE Instalacja wentylacji mechanicznej		



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 40A/LO/2015

: 1
RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-30-R-PH/SS
WIELKOŚĆ: 30
NAWIEW: 3269 m³/h
WYWIEW: 3089 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%) *: 473 Kg
SFP: 2,2 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ:



Obudowa

Bezszkielekowa konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
 Powierzchnia zewnętrzna pokryta dodatkową powłoką antykorozyjną - poliester 25 µm
 Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy k= 0,6 W/m²K (T2 - EN 1886-2007),
 Współczynnik mostków ciepła - kb =0,69 (TB2 - EN 1886-2007)
 Wytrzymałość mechaniczna obudowy -2500 Pa + 2500 Pa < 2mm (D1 - EN 1886:2007)
 Szczelność obudowy: (-400) Pa - 0,05 l/sm², (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.
 (*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	K	LS	Lt	hxw
wymiaru	961	660	1240	80	2221	0	1097	3318	440x821
Wymiar [mm]									
Długości sekcji [mm]									
Nawiew	1124/1124/1124								
Wywiew	1124/1124								

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna



Filtr



TÜV TÜV
 EN-1886 EN-13053



ISO 9001

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 1/4

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2015-02-04 21:14



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 40A/LO/2015

Nazwa	VS 30 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	106 Pa	Air velocity on filter	2,1 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	62 Pa	Typ	EU4

Wymiennik krzyżowy

Typ	VS 30 PCR	Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	187 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C 40 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	187 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32,0 °C 40 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	180 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	26,0 °C 50 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	180 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	26,0 °C 50 %
Pow. wlot nawiewu zima	-20,0 °C 100 %	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	3,5 °C 13 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot wywiewu zima	20,0 °C 60 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	4,2 °C 100 %	Moc całkowita odzysku (zima)	26 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	59 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Sensible efficiency (winter)	59 %	Moc jawna odzysku (zima)	26 kW
balanced flow			

Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 30 WCL 2	Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia	54 Pa	Spadek ciś. czynnika	3,28 kPa
Prędkość powietrza	2,6 m/s	Temp. czynnika przed	80,0 °C
Pow. wlot zima	-1,5 °C 19 %	Temp. czynnika za	60,0 °C
Pow. wylot zima	20,0 °C 4 %	Przepływ czynnika	1,02 m³/h
Pow. wlot lato	32,0 °C 40 %	Moc grzewcza	24 kW
Pow. wylot lato	32,0 °C 40 %	Typ kolektora	R 1"
Rodzaj glikolu	Etylenowy		

Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~230 V
Nazwa	VS 30 DRCT.DR.FAN 2 v.2	Prąd znamionowy	5,7 A
Ciśnienie statyczne	667 Pa	Moc znamionowa	1,50 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	667 Pa	Pobór mocy elektrycznej	1,17 kW
Ciśnienie dynamiczne	62 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	1,10 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	1,17 kW
Sprawność statyczna	70 %	Obroty znamionowe	2860 1/min
Sprawność całkowita	76 %	Zespół wentylatorowy	VS 30 1
Obroty znamionowe	2762 1/min		DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
Moc na wale	0,88 kW		31/1,5/2
Silnik	VS EL.MTR M 1,5/2	Zasilanie przemiennika	1~230 V
Wielkość mechaniczna	90	Częstotliwość	48,3 Hz
Częstotliwość	48 Hz	SFPs **	1,2 kW/m³/s
		Designed for wet operating conditions	

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tłumik szumu

Nazwa	VS 30 SLCR	Spadek ciśnienia	20 Pa
-------	------------	------------------	-------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	50,1	62,7	68,6	67	66,2	59,6	52,1	72,9
Wylot	dB(A)	47,6	57,1	55	51,1	47,8	42,7	37,5	60,4
Otoczenie	dB(A)	45,7	55,8	55,5	53,6	54	39,9	31,2	61
Ciś. akust. **	dB(A)	38,7	48,8	48,5	46,6	47	32,9	24,2	54

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna



TÜV EN-1886 TÜV EN-13053



CE ISO 9001

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 2/4

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2015-02-04 21:14



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 40A/LO/2015

Tłumik szumu

Nazwa	VS 30 SLCR	Spadek ciśnienia	18 Pa
Filtr			
Nazwa	VS 30 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	102 Pa	Air velocity on filter	1,9 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	55 Pa	Typ	EU4

Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3-230 V
Nazwa	VS 30 DRCT.DR.FAN 2 v.2	Prąd znamionowy	5,7 A
Ciśnienie statyczne	612 Pa	Moc znamionowa	1,50 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	612 Pa	Pobór mocy elektrycznej	1,01 kW
Ciśnienie dynamiczne	55 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,94 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	1,01 kW
Sprawność statyczna	70 %	Obroty znamionowe	2860 1/min
Sprawność całkowita	76 %	Zespół wentylatorowy	VS 30 DRCT.DR.PLUG.FAN.SET 31/1,5/2
Obroty znamionowe	2628 1/min	Zasilanie przemiennika	1-230 V
Moc na wale	0,76 kW	Częstotliwość	45,9 Hz
Silnik	VS EL.MTR M 1,5/2	SFPe **	1,1 kW/m³/s
Wielkość mechaniczna	90	Designed for wet operating conditions	
Częstotliwość	46 Hz		

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Odkraplacz

Nazwa	VS 30 DRP.ELTR	Spadek ciśnienia	12 Pa
-------	----------------	------------------	-------

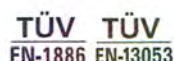
Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	43,8	53,3	51,2	47,3	44	38	32,8	56,6
Wylot	dB(A)	50,9	63,5	68,6	67,9	64,2	54	45,5	72,7
Otoczenie	dB(A)	44,6	54,8	54,5	52,6	53	38,9	30,2	60
Ciś. akust. **	dB(A)	37,6	47,8	47,5	45,6	46	31,9	23,2	53

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Połączenie elastyczne	VS 30-55 FLX.CNC 1 821x440	Elementy złączone	VS 16 x M8x20 2
Połączenie elastyczne	VS 30-55 FLX.CNC 1 821x440	Elementy złączone	VS 4 x 40x80 plug 1
Połączenie elastyczne	VS 30-55 FLX.CNC 1 821x440	Elementy złączone	VS 4 x DRILL.SCR 3 5.5x63
Połączenie elastyczne	VS 30-55 FLX.CNC 1 821x440	Usługa łączenia sekcji	Connection of sections 1
Przepustnica	VS 30/55 A.DAMP 1 821x440	Przebiegiennik częstotliwości	FC 2,2 1PH 1
Przepustnica	VS 30/55 A.DAMP 1 821x440	Karta Komunikacji	Modbus-RTU (iC5) 1
Rama standardowa	VS 21-650 1 LNG.PRF.BASE.FRM.SET 2#	Przebiegiennik częstotliwości	FC 2,2 1PH 1
Trójkąt łączący ramy fundamentowej	VS 21-150 2 CNC.TRGL.BASE.FRM.SET #2	Karta Komunikacji	Modbus-RTU (iC5) 1
Zamykające profile poprzeczne	VS 21/30 1		





KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 40A/LO/2015

ramy fundamentowej CLS.TRN.PRF.BASE.FRM.SET
 2#

Automatyka AP-33E

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1 20A type10x38	Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1 0-10 10Nm
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1 20A type10x38	Zespół zaworu Presostat	VS 00 3W.VLV 4 1 VS 10-150 1
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC 1		DFP.PRSS.GG 400 Pa
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED 1 UPC	Presostat	VS 10-150 1 DFP.PRSS.GG 400 Pa
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR 4 DUCT		VS 10-40 1 FROST.THMST 2m
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1 ON-OFF/S 10Nm	Termostat przeciwwamrozeniowy	VS 10-40 1 FROST.THMST 2m
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1 ON-OFF 10Nm	Uchwyt kapilary	VS 1 CPLRY.GRIP.SET 3#

Szafa automatyki VS 10-75 CG UPC

TCP/IP expansion module TCP.EXP.MDL UPC 1



TÜV TÜV
 EN-1886 EN-13053



CE ISO 9001

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

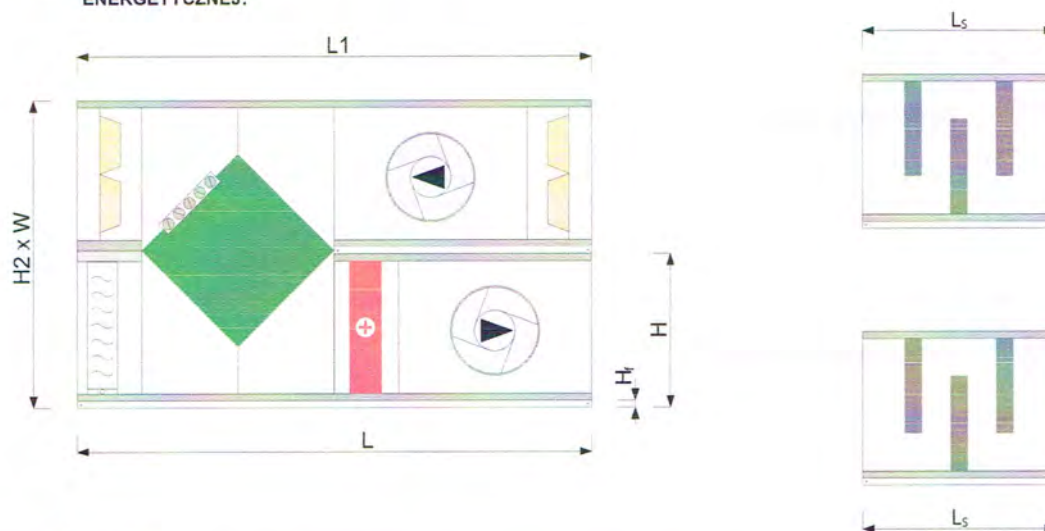
STRONA: 4/4

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2015-02-04 21:14



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 40A/LO/2015

: 2
RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-40-R-PH/SS
WIELKOŚĆ: 40
NAWIEW: 5080 m³/h
WYWIEW: 4274 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 350 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 350 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%) *: 500 Kg
SFP: 2,7 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ:



Obudowa

Bezszkielekowa konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
 Powierzchnia zewnętrzna pokryta dodatkową powłoką antykorozyjną - poliester 25 µm
 Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886-2007),
 Współczynnik mostków ciepła $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886-2007)
 Wytrzymałość mechaniczna obudowy $-2500 \text{ Pa} + 2500 \text{ Pa} < 2\text{mm}$ (D1 - EN 1886:2007)
 Szczelność obudowy: $(-400) \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2$, $(+700) \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.
 (*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	K	LS	Lt	hxw
wymiaru	1168	660	1240	80	2221	0	1097	3318	440x1028
Wymiar [mm]									
Długości sekcji [mm]									
Nawiew	1124/1124/1124								
Wywiew	1124/1124								

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna



Filtr



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 1/4

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2015-02-04 21:14



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 40A/LO/2015

Nazwa	VS 40 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	118 Pa	Air velocity on filter	2,6 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	87 Pa	Typ	EU4

Wymiennik krzyżowy

Typ	VS 40 PCR	Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	280 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C 40 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	280 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32,0 °C 40 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	217 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	26,0 °C 50 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	217 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	26,0 °C 50 %
Pow. wlot nawiewu zima	-20,0 °C 100 %	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	2,4 °C 14 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot wywiewu zima	20,0 °C 60 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	3,2 °C 100 %	Moc całkowita odzysku (zima)	38 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	56 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Sensible efficiency (winter)	58 %	Moc jawna odzysku (zima)	38 kW
balanced flow			

Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 40 WCL 2	Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia	71 Pa	Spadek ciś. czynnika	3,55 kPa
Prędkość powietrza	3,0 m/s	Temp. czynnika przed	80,0 °C
Pow. wlot zima	-2,6 °C 21 %	Temp. czynnika za	60,0 °C
Pow. wylot zima	20,0 °C 4 %	Przepływ czynnika	1,66 m³/h
Pow. wlot lato	32,0 °C 40 %	Moc grzewcza	39 kW
Pow. wylot lato	32,0 °C 40 %	Typ kolektora	R 1"
Rodzaj glikolu	Etylenowy		

Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3-230 V
Nazwa	VS 40 DRCT.DR.FAN 2 v.2	Prąd znamionowy	8,1 A
Ciśnienie statyczne	850 Pa	Moc znamionowa	2,20 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	850 Pa	Pobór mocy elektrycznej	2,30 kW
Ciśnienie dynamiczne	95 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	2,22 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	2,30 kW
Sprawność statyczna	68 %	Obroty znamionowe	2880 1/min
Sprawność całkowita	76 %	Zespół wentylatorowy	VS 40 1
Obroty znamionowe	2895 1/min		DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
Moc na wałę	1,78 kW		35/2,2/2
Silnik	VS EL.MTR M 2,2/2	Zasilanie przemiennika	1-230 V
Wielkość mechaniczna	90	Częstotliwość	50,3 Hz
Częstotliwość	50 Hz	SFPs **	1,6 kW/m³/s
		Designed for wet operating conditions	

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tłumik szumu

Nazwa	VS 40 SLCR	Spadek ciśnienia	31 Pa
-------	------------	------------------	-------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	53,8	66,4	72,4	70,7	69,9	63,4	55,8	76,6
Wylot	dB(A)	50,1	59	55,7	51,2	47,6	42,4	37,4	61,7
Otoczenie	dB(A)	49,4	59,5	59,2	57,3	57,7	43,7	34,9	64,7
Ciś. akust. **	dB(A)	42,4	52,5	52,2	50,3	50,7	36,7	27,9	57,7

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 2/4



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 40A/LO/2015

Tłumik szumu

Nazwa	VS 40 SLCR	Spadek ciśnienia	22 Pa
Filtr			
Nazwa	VS 40 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	106 Pa	Air velocity on filter	2,2 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	61 Pa	Typ	EU4

Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~230 V
Nazwa	VS 40 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Prąd znamionowy	6,0 A
Ciśnienie statyczne	710 Pa	Moc znamionowa	1,50 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	710 Pa	Pobór mocy elektrycznej	1,63 kW
Ciśnienie dynamiczne	67 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	1,54 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	1,63 kW
Sprawność statyczna	70 %	Obrotowy znamionowy	1420 1/min
Sprawność całkowita	76 %	Zespół wentylatorowy	VS 40 DRCT.DR.PLUG.FAN.SET 35/1,5/4
Obrotowy znamionowy	2528 1/min	Zasilanie przemiennika	1~230 V
Moc na wale	1,22 kW	Częstotliwość	89,0 Hz
Silnik	VS EL.MTR M 1,5/4	SFPe **	1,3 kW/m³/s
Wielkość mechaniczna	90	Designed for wet operating conditions	
Częstotliwość	89 Hz		

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Odkraplacz

Nazwa	VS 40 DRP.ELTR.ASM	Spadek ciśnienia	15 Pa
-------	--------------------	------------------	-------

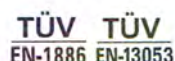
Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	44,5	53,4	50,2	45,7	42	36	30,9	56,1
Wylot	dB(A)	52,9	65,5	70,5	69,8	66,2	56	47,4	74,7
Otoczenie	dB(A)	46,6	56,8	56,4	54,6	55	40,9	32,2	62
Ciś. akust. **	dB(A)	39,6	49,8	49,4	47,6	48	33,9	25,2	55

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1028x440	1	Elementy złączne	VS 16 x M8x20	2
Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1028x440	1	Elementy złączne	VS 4 x 40x80 plug	1
Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1028x440	1	Elementy złączne	VS 4 x DRILL.SCR 5.5x63	3
Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1028x440	1	Usługa łączenia sekcji	Connection of sections	1
Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1028x440	1	Przebiegi częstotliwości	FC 2,2 1PH	1
Przepustnica	VS 40/75 A.DAMP 1028x440	1	Karta Komunikacji	Modbus-RTU (iC5)	1
Przepustnica	VS 40/75 A.DAMP 1028x440	1	Przebiegi częstotliwości	FC 2,2 1PH	1
Przepustnica	VS 40/75 A.DAMP 1028x440	1	Karta Komunikacji	Modbus-RTU (iC5)	1
Rama standardowa	VS 21-650	1			
	LNG.PRF.BASE.FRM.SET 2#				
Trójkąt łączący ramy fundamentowej	VS 21-150	2			
	CNC.TRGL.BASE.FRM.SET #2				
Zamykające profile poprzeczne	VS 40	1			





KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 40A/LO/2015

ramy fundamentowej CLS.TRN.PRF.BASE.FRM.SET
 2#

Automatyka AP-33E

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1 20A type10x38	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1 0-10 10Nm
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1 20A type10x38	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 6,3 1
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC 1	Presostat	VS 10-150 1 DFF.PRSS.GG 400 Pa
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED 1 UPC	Presostat	VS 10-150 1 DFF.PRSS.GG 400 Pa
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR 4 DUCT	Termostat przeciwwamrozeniowy	VS 10-40 1 FROST.THMST 2m
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1 ON-OFF/S 10Nm	Uchwyt kapilary	VS 1 CPLRY.GRIP.SET 3#
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1 ON-OFF 10Nm		

Szafa automatyki VS 10-75 CG UPC

TCP/IP expansion module TCP.EXP.MDL UPC 1



TÜV TÜV
 EN-1886 EN-13053



CE ISO 9001

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 4/4

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2015-02-04 21:14