



**Pracownia Projektowa**

**"PIK" s.c.**

**Anna i Maciej PINDUROWIE**

**44-240 ŻORY, ul. Szeroka 24**

**tel. 0-32 434-42-20; 0-32 469-80-25**

**www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl**

*EGZ.*

**PROJEKT WYKONAWCZY  
TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY  
BUDYNKÓW PO BYŁEJ KOMENDZIE POLICJI  
W RACIBORZU**

**KATEGORIA OBIEKTU: XI  
WENTYLACJA MECHANICZNA  
I KLIMATYZACJA**

**Inwestor:** Miasto Racibórz  
ul. Króla Stefana Batorego 6  
47-400 Racibórz

**Budowa:** Racibórz, Pl. Wolności 8-9  
dz. nr 5045/173; 5044/173; 5047/173  
Jednostka ew.: 241101\_1 Racibórz,  
Obręb ew.: 0007 Racibórz

AUTORZY PROJEKTU:

INST.  
SANITARNE:

mgr inż. MARCIN  
SZAFARZ  
UPR. BUD.  
SLK/1939/POOS/07  
NR EWID. SLK/IS/5295/08

mgr inż. MAŁGORZATA  
PUC  
UPR. BUD.  
SLK/0761/PWOS/05  
NR EWID. SLK/IS/3310/05

Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2016 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Założenia do projektu
4. Opis projektowanych instalacji
5. Wykonanie instalacji
6. Automatyczna regulacja i sterowanie
7. Bezpieczeństwo pożarowe
8. Tłumienie drgań i hałasu
9. Uwagi końcowe

### **II. ZAŁĄCZNIKI**

### **III. RYSUNKI**

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- zlecenie na wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego
- obowiązujące przepisy oraz normy z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji wentylacyjnych,
- literatura i materiały firmowe z zakresu wentylacji.

- Dziennik Ustaw z 2002 r.  
Nr 75, poz. 690

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

- Dziennik Ustaw z 2014 r.  
Nr 112

Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 14 czerwca w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

- PN-76/B-03420

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

- PN-76/B-03421

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-83/B-03430

Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą Az 3:2000

- PN-73/B-03431

Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

- PN-78/B-10440

Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-B-76001:1996

Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

- PN-EN ISO 6946:1999

Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

- PN-87/B-02151/02

Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji i klimatyzacji dla zadania: „TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKÓW PO BYŁEJ KOMENDZIE POLICJI W RACIBORZU”.

W obiekcie, w zależności od przeznaczenia pomieszczenia, wymagań użytkownika i wymagań higieniczno-sanitarnych, przewiduje się zastosowanie:

- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla zapewnienia odpowiednich warunków w pomieszczeniach wraz ze wstępnym schodzeniem powietrza wentylacyjnego do 18 st,
- instalacji klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń

Projektowane instalacje wentylacyjne będą współdziałać z instalacją centralnego ogrzewania ujętą odrębnym opracowaniem.

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji wentylacji grawitacyjnej – mieszkania budynku nr 8
- instalacji elektrycznej zasilającej centrale wentylacyjne, wentylatory, nagrzewnice (opracowanie instalacji elektrycznych)
- systemu sterowania i kontroli pracy urządzeń wentylacyjnych (wszystkie urządzenia będą wyposażone w standardowe układy regulacji, zabezpieczeń i sygnalizacji pracy, dostarczane przez ich producentów),
- konstrukcji wsporczych pod urządzenia instalacji wentylacyjnej (centrala wentylacyjna, wentylatory, tłumiki przewodowe). Niezbędne dane dotyczące wymiarów i ciężarów oraz lokalizacji urządzeń służące do zaprojektowania konstrukcji wsporczych zostały przekazane do działu konstrukcji.
- przebić w stropach, obudowy kanałów wentylacyjnych oraz sufitów podwieszonych
- wykonania dojazdów komunikacyjnych dla obsługi urządzeń,
- instrukcji obsługi i eksploatacji projektowanych instalacji i zastosowanych urządzeń.

Wykonać należy kratki przepływowe we wskazanych oznaczonych drzwiach. Kratki powinny mieć minimalną powierzchnię czynną równą  $220 \text{ cm}^2$ , i powinny być zlokalizowane w dolnej części drzwi.

W stropach podwieszanych wykonać należy również otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do urządzeń wentylacyjnych znajdujących się w przestrzeni stropu podwieszanego.

## 3. Założenia do projektu

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy:  $t_e = -20^\circ\text{C}$ , wilgotność względna powietrza  $\phi_e = 100\%$ ,
- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata:  $t_e = +30^\circ\text{C}$ , wilgotność względna powietrza  $\phi_e = 45\%$ ,
- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi w okresie zimy:  $t_i = +20^\circ\text{C}$ ,
- przydział powietrza zewnętrznego na osobę: dorosłą  $20 \text{ m}^3/\text{h}$ , pomieszczeniach ochładzanych  $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- ilość wymian powietrza w ogólnodostępnych przestrzeniach komunikacyjnych oraz pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi – co najmniej  $0,5 \text{ h}^{-1}$ ,
- w pomieszczeniach sanitarnych strumienie powietrza wentylacyjnego odnoszono do przyboru sanitarnego: miska ustępowa -  $50 \text{ m}^3/\text{h}$ , pisuar i umywalka –  $25 \text{ m}^3/\text{h}$ , kuchni – w zależności od zainstalowanych urządzeń pod okapem

#### **4. Opis projektowanych instalacji**

Instalacja wentylacji realizowana będzie poprzez następujące układy.

4.1 wentylacja piwnic - kuchni oraz zaplecza kuchennego Nw1-Wn1, W1, W2, W3

4.2 wentylacja parteru i piętra 1- układ Nw2-Wn2, W4, W5, W6

4.3 Wentylacja piętra 2i 3 – Nw3-Wn3, W7, W8, W9, W10

4.4. klimatyzacja wybranych pomieszczeń

##### **4.1. wentylacja piwnic - kuchni oraz zaplecza kuchennego Nw1-Wn1**

Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń została zaprojektowana jako jeden układ nawiewno-wywiewny realizowany poprzez centralę UKŁAD NW1-WN1-CENTRALA WENTYLACYJNA wymiennik glikolowy Vn-4055m<sup>3</sup>/h, Vw-3725m<sup>3</sup>/h, SPRĘŻ - 300Pa, NAGRZEWNICA elektryczna MOC-19 (20) kW, chłodnica freonowa 21,8 kW MASA - 820kg, F7, spr.66%, MOC ELEKTR.2x1,6 kW, Nawiew, podłączenie elektryczne 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A Wywiew, podłączenie elektryczne 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A Podłączenie elektryczne nagrzewnicy elektrycznej 3\*400V+N+ziemia, 29A, 2144x1400x1400(h), 56/59. Zastosowanie wymiennika glikolowego pozwoli na odzysk ciepła z powietrza wywiewanego bez możliwości mieszania się z powietrzem nawiewanym. Aby uniknąć przenoszenia się hałasu do pomieszczeń zastosowano na nawiewie tłumiki. Powietrze to będzie w całości powietrzem higienicznym. W centrali będzie ono ogrzewane – w zimie, temperatura nawiewu +20st. W lecie powietrze to będzie schłodzone do temp.18 st. pokrywając zyski ciepła wentylacyjnego.

Centrala usytuowana na podkonstrukcji tak, aby zachować 2m czerpni nad poziomem terenu. Agregat usytuowany będzie na zewnątrz.

Dane agregatu:

Wydajność chłodzenia 21,9kW

Nominalna pobrana moc kW 0,41

Nominalny pobrana prąd A 1,70

Wymiary Długość mm 1105 Głębokość mm 695 Wysokość mm 1385

Waga netto kg 210

Moc pobrana przez sprężarki kW 4,6

Całkowita pobrana moc (A1) kW 5,5

EER 3,98

Przepływ powietrza m<sup>3</sup>/h 13200

Moc pobrana przez wentylatory kW 0,41

Prąd pobrany przez wentylatory A 1,70

Poziomy głośności

Moc dźwiękowa (S1) dB(A) 72

Ciśnienie akustyczne (S2) dB(A) 41

Maksymalna pobrana moc (E1) kW 8,44

Maksymalny prąd przy rozruchu -LRA A 16,5

W pomieszczeniu kuchni przewidziano okapy nawiewno-wyciągowe o wymiarach- 2200x1500x540 -4x250 -2x315 +1800m<sup>3</sup>/h -2000m<sup>3</sup>/h oraz 2600x1100x540 -2x100 -1x400 +80m<sup>3</sup>/h -1500m<sup>3</sup>/h- wentylacja zrównoważona. Okapy wyposażone są w komory z dyszami formującymi strumień świeżego powietrza, nawiewanego w postaci wiązki wychwytyjącej do wnętrza okapu. Działanie to wspomaga wychwytywanie zanieczyszczeń i oparów oraz kierowanie ich poprzez filtry cyklonowe do wyciągu.

Funkcja nawiewu świeżego powietrza do strefy pracy w kuchni, znajduje się na zewnętrznej powierzchni ścian bocznych okapu w postaci elementów nawiewnych.

Ponadto w dolnej części elementu nawiewnego znajdują się dysze obrotowe z

bezpośrednim nawiewem świeżego powietrza przeznaczone do regulacji.

Okap wywiewno-nawiewny z wiązką wychwytującą wyposażony w filtry cyklonowo-cylindryczne o sprawności filtracji tłuszczu do 93%, posiada stałe opory przepływu powietrza 50-65 Pa, nawiewniki wyporowe z obrotowymi dyszami i przepustnicami tłumiącymi akustycznie, filtry tłuszczowe. Nawiewniki przystosowane do mycia w zmywarkach. Tłuszcz gromadzony jest w filtrach bez rynienek ściekowych oraz brak ścianek działowych w okapie. Oświetlenie zintegrowane z okapem, wyposażony w króćce do pomiaru ciśnienia. Wykonanie okapu- stal nierdzewna AISI 304, ogólna sprawność okapu 97%.

Dla zrównoważenia wywiewu dodatkowo będzie nawiewane powietrze do pomieszczenia kuchni za pomocą kratki wentylacyjnych na kanale. Regulacja przepływu odbywać się będzie poprzez przepustnice.

Do pomieszczenia powietrze wentylacyjne będzie doprowadzane za pomocą przewodów wentylacyjnych blaszanych izolowanych cieplnie prowadzonych pod stropem oraz za pomocą nawiewników i wywiewników – metalowych, malowanych proszkowo.

#### **4.2 wentylacja parteru i piętra 1- układ Nw2-Wn2, W4, W5, W6**

Pomieszczenia parteru i piętra 1 są wentylowane za pomocą układu nawiewno-wywiewnego NW2-WN2 oraz układów wywiewnych W4, W5, W6. Powietrze wentylujące będzie uzdatniane w centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym - UKŁAD NW2-WN2-CENTRALA WENTYLACYJNA  $V_n=5555\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=4490\text{m}^3/\text{h}$ , SPRĘŻ - 300Pa, NAGRZEWNICA elektryczna MOC-14,1 (podłączeniowa 20 kW), chłodnica freonowa 19,5 kW MASA - 781kg, F7, wymiennik rotacyjny spr.83,2%, MOC ELEKTR.2x1,6 kW, Napięcie zasilania 1-faza, 3-żyły, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 Alnne3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 29 A, Podłączenie elektryczne nagrzewnicy elektryczne 3\*400V+N+ziemia, 8.7A, 2080x1400x1596(h), 61/57dB. Powietrze to będzie w całości powietrzem higienicznym. W centrali będzie ono ogrzewane – w zimie. W lecie powietrze to będzie schłodzone do temp.18 st. pokrywając zyski ciepła wentylacyjnego. Agregat usytuowany będzie na zewnątrz.

Dane agregatu:

Wydajność chłodzenia 21,9kW

Nominalna pobrana moc kW 0,41

Nominalny pobrana prąd A 1,70

Wymiary Długość mm 1105 Głębokość mm 695 Wysokość mm 1385

Waga netto kg 210

Moc pobrana przez sprężarki kW 4,6

Całkowita pobrana moc (A1) kW 5,5

EER 3,98

Przepływ powietrza  $\text{m}^3/\text{h}$  13200

Moc pobrana przez wentylatory kW 0,41

Prąd pobrany przez wentylatory A 1,70

Poziomy głośności

Moc dźwiękowa (S1) dB(A) 72

Ciśnienie akustyczne (S2) dB(A) 41

Maksymalna pobrana moc (E1) kW 8,44

Maksymalny prąd przy rozruchu -LRA A 16,5

Do pomieszczenia powietrze wentylacyjne będzie doprowadzane za pomocą przewodów wentylacyjnych blaszanych izolowanych cieplnie prowadzonych pod stropem oraz za pomocą nawiewników i wywiewników – metalowych, malowanych proszkowo. Aby uniknąć przenoszenia się hałasu do pomieszczenia zastosowano na

nawiewie i wywiewie tłumiki akustyczne. Nad drzwiami zewnętrznymi usytuowana została kurtyna powietrzna ciepła z regulatorem włączającym kurtynę przy otwarciu drzwi:

Typu instalacji Poziomo,  
Typ ogrzewania Grzałki elektryczne  
Długość 1000/270 /530mm, Masa 23kg  
Stopień ochrony IP20  
Poziom głośności Poziom 3 50 dB(A)  
Napięcie silnika 230V, Sterowanie/prąd silnika 0,5A  
Moc silnika 0,11 kW  
Napięcie grzałki 230 V  
Rodzaj zasilania 3 ~  
Moc grzewcza 100% 5kW

#### **4.3 Wentylacja piętra 2 i 3– Nw3-Wn3, W7, W8, W9, W10**

Wentylacja realizowana będzie poprzez centralę nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym- UKŁAD NW3-WN3-CENTRALA WENTYLACYJNA Vn-2610m<sup>3</sup>/h, Vw-1560m<sup>3</sup>/h, SPRĘŻ - 250Pa, NAGRZEWNICA elektryczna MOC-6,71 kW (podłączeniowa 12 kW), chłodnica freonowa 8,8 kW, MASA - 472kg, F7, wymiennik rotacyjny spr.82,2%, MOC ELEKTR.2x1,15 kW, , Napięcie zasilania 1-faza, 3-żyły, 230 V-10/+15%, 50 Hz, 16 A, Inne3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A, Podłączenie elektryczne nagrzewnicy elektrycznej 3\*400V+N+ziemia, 18A 3672x995x1185(h), 56/53dB. Powietrze to będzie w całości powietrzem higienicznym. W lecie powietrze to będzie schłodzone do temp.18 st. pokrywając zyski ciepła wentylacyjnego. Agregat usytuowany będzie na zewnątrz.

Dane agregatu:

Wydajność chłodzenia 8,9kW  
Płyn chłodzący R410A  
Nominalna pobrana moc kW 0,14  
Nominalny pobrana prąd A 0,75  
Wymiary Długość mm 926, Głębokość mm 528, Wysokość mm 1350  
Waga netto kg 144  
Moc pobrana przez sprężarki kW 1,9  
Całkowita pobrana moc (A1) kW 2,1  
EER 4,16  
Przepływ powietrza m<sup>3</sup>/h 8000  
Moc pobrana przez wentylatory kW 0,14  
Prąd pobrany przez wentylatory A 0,75  
Poziomy głośności  
Moc dźwiękowa (S1) dB(A) 67  
Ciśnienie akustyczne (S2) dB(A) 36  
Maksymalna pobrana moc (E1) kW 2,76  
Maksymalny prąd przy rozruchu -LRA A 7,5

Do pomieszczenia powietrze wentylacyjne będzie doprowadzane za pomocą przewodów wentylacyjnych blaszanych izolowanych cieplnie prowadzonych pod stropem oraz za pomocą nawiewników i wywiewników – metalowych, malowanych proszkowo. Regulacja przepływu odbywać się będzie poprzez przepustnice zamontowane na kanale. Aby uniknąć przenoszenia się hałasu do pomieszczenia zastosowano na głównym nawiewie i wywiewie tłumiki akustyczne oraz indywidualne tłumiki elastyczne.

#### **4.4. klimatyzacja**

Wybrane pomieszczenia będą klimatyzowane. W rozwiązaniu instalacji chłodzenia przyjęto system klimatyzacji ze zmiennym przepływem czynnika typu VRF J II, jednostki ściennie oraz sufitowe. Instalację chłodniczą wykonać z rurek miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami (trójniki systemowe zapewniają prawidłowe rozprowadzenie czynnika chłodniczego po instalacji, minimalizując opory instalacji zwiększając sprawność układu).

Sterownie jednostkami wewnętrznymi odbywa się za pomocą pilotów przewodowych (indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia) z ekranem dotykowym, z wbudowanym termometrem umożliwiającym podgląd wartości temperatury w pomieszczeniu, zegarem i z oprogramowaniem w języku polskim

Specyfikacja techniczna projektowanego układu ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego:

1. Układ chłodniczy z pompą ciepła.
2. Wydajność chłodnicza jednostek nie mniejsza niż podana w specyfikacji.
3. Czynnik chłodniczy R410A.
4. Jednostka zewnętrzna wyposażona w sprężarkę inverter.
5. Zakres temperatur pracy: chłodzenie -5°C do 46°C, grzanie -20°C do 21°C.
6. Układ chłodniczy wyposażony w system odzysku oleju z instalacji.
7. Trójniki montażowe dostarczone wraz z urządzeniami przez producenta – dla minimalizacji oporów instalacji.
8. Jednostki wewnętrzne o mocach nie mniejszych niż wskazane i wydatku powietrza nie mniejszym niż wyspecyfikowane.
9. Nie mniej niż trzy stopnie prędkości wentylatora jednostek wewnętrznych.
10. Gwarancja producenta lub generalnego dystrybutora – 60 miesięcy.

Przewody parowe czynnika chłodniczego należy zaizolować izolacją zimnochronną o grubości minimum 19mm. Odcinki izolacji przewodów prowadzone na zewnątrz muszą być odporne na czynniki zewnętrzne i na niszczenie przez ptaki – np. przez obłożenie płaszczem z blachy aluminiowej.

W pomieszczeniach projektuje się zastosowanie kompletu urządzeń kasetonowych, ściennych z jednym wspólnym agregatem o mocy chłodniczej 20,0 kW i o masie 273kg.

Jednostkę zewnętrzną usytuowano na zewnątrz.

Należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z urządzeń typu Split – odprowadzenie skroplin z chłodnic klimatyzatorów nad zlew, kratkę kanalizacyjną lub na zewnątrz budynku ze spadkiem 2-3%; bezpośrednie włączenie odpływu skroplin do instalacji kanalizacyjnej jest niedopuszczalne

#### Jednostki wewnętrzne

Ilość	Opis	Wartość
6 kpl.	Model	ścienny
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,2
	Nominalna wydajność grzania, kW	3,2
	Przepływ powietrza w trybie chłodzenia m <sup>3</sup> /h	420 / 450 / 490
	Przepływ powietrza w trybie grzania m <sup>3</sup> /h	370 / 450 / 490
	Pobór mocy elektrycznej W	17
	Wymiary h x sz x gł., mm	275 x 790 x 215
	Filtr jonowy i polifenolowy	montowany fabryczne
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia dB(A)	31 / 33 / 35
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania dB(A)	27 / 33 / 35
2 kpl.	Model	ścienny



	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,8
	Nominalna wydajność grzania, kW	2,8
	Przepływ powietrza w trybie chłodzenia m3/h	420 / 450 / 500
	Przepływ powietrza w trybie grzania m3/h	370 / 450 / 500
	Pobór mocy elektrycznej W	18
	Wymiary h x sz x gł., mm	275 x 790 x 215
	Filtr jonowy i polifenolowy	montowany fabryczne
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia dB(A)	31 / 33 / 36
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania dB(A)	27 / 33 / 36
1 kpl.	Model	ścienny
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	4,5
	Nominalna wydajność grzania, kW	5
	Przepływ powietrza w trybie chłodzenia m3/h	420 / 490 / 670
	Przepływ powietrza w trybie grzania m3/h	420 / 490 / 670
	Pobór mocy elektrycznej W	34
	Wymiary h x sz x gł., mm	275 x 790 x 215
	Filtr jonowy i polifenolowy	montowany fabryczne
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia dB(A)	32 / 37 / 44
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania dB(A)	32 / 37 / 44
4 kpl.	Model	kasetonowy
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	4,5
	Nominalna wydajność grzania, kW	5
	Przepływ powietrza w trybie chłodzenia i grzania m3/h	390 / 590 / 680
	Pobór mocy elektrycznej W	35
	Wymiary h x sz x gł., mm	245 x 570 x 570
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia i grzania dB(A)	27 / 34 / 38

### Jednostki zewnętrzne

Ilość	Opis	Wartość
1 kpl.	Model	zewnętrzna
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	33,5
	Nominalna wydajność grzania, kW	37,5
	Pobór mocy elektrycznej chl. / grz. kW	8,96 / 8,65
	EER	3,74
	COP	4,34
	Zakres pracy chłodzenie	~15°C do 46°C
	Zakres pracy grzanie	~20°C do 21°C
	Wymiary h x sz x gł., mm	1690 x 1240 x 765
	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A) chłodzenie / grzanie	57 / 60

### Sterowanie

Ilość	Opis	Wartość
13 kpl.	Model	sterownik przewodowy
	Język obsługi	polski
	Ekran dotykowy	tak
	Wbudowany termometr	tak
	Programator tygodniowy/dzienny	wł. / wył. Temp. Tryb
	Podgląd historii błędów	tak

Blokada przed dostępem osób nieuprawnionych	tak
Podświetlenie	tak
Wymiary h x sz x gł., mm	120 x 74 x 14

Tabela 1. Zestawienie mocy elektrycznej urządzeń poszczególnych układów wentylacyjnych obiektu

Nr układu	Wydatek m <sup>3</sup> /h	Moc grzewcza kW	Moc chłodnicza	moc elektryczna kW
1	2	3	4	5
NW1/WN1	4055/3725	18,4(20)	21,3	23,2(400V)
NW2/WN2	5555/4490	15,1(20)	19,5	23,1(400V)
NW3/WN3	2610/1560	14(20)	12	22,3(400V, 230V)
wentylatory W1-W10				0,81
klimatyzacja1				8,96+0,172
Agregat nw1				5,7
Agregat nw2				6
Agregat nw3				2,1
SUMA:		<b>47,5kW</b>		<b>Suma 92,34 kW</b>

## 5. Wykonanie instalacji

### Przewody i kształtki wentylacyjne

Przewiduje się zastosowanie typowych elementów instalacji wentylacyjnych. Przewody i kształtki o przekrojach kołowych i prostokątnych wykonane będą z blachy ocynkowanej. Przewody wewnątrz będą izolowane cieplnie, (gr iz.40mm) na zewnątrz 80 mm z płaszczem z blachy ocynkowej. Typy i wielkości nawiewników szczegółowo określone zostaną w zestawieniu materiałów.

Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych

nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- fi 100 ÷ fi 125 – 0,50 mm
- fi 160 ÷ fi 250 – 0,60 mm
- fi 280 ÷ fi 710 – 0,75 mm
- powyżej fi 710 – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku): - do 750 mm – 0,75 mm

- od 750 do 1400 mm – 0,9 mm

- powyżej 1400 mm – 1,1 mm.

### Wyposażenie min. centrala z wym. rotacyjnym/glikolowym, wentylatorem nawiewnym i wywiewnym oraz zintegrowanym systemem sterowania

Wymogi dotyczące certyfikatów

Certyfikat jakości ISO 9001

Certyfikat środowiskowy ISO 14001

Oznaczenie CE zgodnie z EN 50081-1 i EN 610000-6-2

Certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej

### Funkcje ogólnie

Funkcje ogólnie

Ustawianie wymaganych nastaw na programatorze. Programator pokazuje nastawy i bieżące odczyty.

Sterowanie

Zegar sterujący: niskie-wysokie

Start sekwencyjny

Przepustnica na pow. świeżym z siłownikiem ze sprężyną zwrotną

Przepustnica powietrza wywiewanego z siłownikiem ze sprężyną zwrotną

Regulacja stałego przepływu, nawiew

Regulacja stałego przepływu, wywiew

Kompensacja gęstości właściwej powietrza

Regulacja W/N (temperatura nawiewu zależy od temperatury wywiewu)

Sekwencja ogrzewania

Nagrzewnica elektryczna

Termostat zabezpieczający

Dodatkowe schłodzenie nagrzewnicy elektrycznej

Sekwencja chłodzenia

Bezpośrednie odparowanie - 1 stopień

Chłodnica freonowa

Funkcje

Kalibracja zero

Monitoring alarmów

Monitoring filtrów

Kontrola temperatury

Czas serwisowy

Funkcja logowania

Centrale usytuowane w pomieszczeniu piwnicy i na poddaszu muszą posiadać możliwość rozłożenia ich na takie sekcje, aby w razie potrzeby można by było je wyciągnąć w celu serwisu/naprawy.

### **Instalacje wentylacyjne**

Urządzenia wentylacyjne (centrala wentylacyjna, wentylatory, itp) montować wg ich instrukcji montażu. Wszystkie przewody i kształtki wentylacyjne powinny być wykonane jako niskociśnieniowe z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125, zgodnie z wymogami normy BN – 88 / 8865 – 04. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń powinny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy PN – B – 76001 / 96 (szczelność normalna). Przewody okrągłe należy wykonać z rur "spiro", z połączeniami za pomocą nasuwek i „nypli”. Podłączenia nawiewników i wywiewników - za pomocą przewodów elastycznych, wykonanych z blachy aluminiowej, z zastosowaniem opasek dociskających.

Na przewodach powinny być wykonane otwory rewizyjne. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym. Między otworami rewizyjnymi nie powinno się montować więcej niż dwóch kolanek lub łuków o kącie większym niż 45st, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m;

Przy podwieszeniach i podparciach przewodów należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Przewody przechodzące przez przegrody budowlane, na całej grubości przegrody, powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia, otwory należy zatynkować. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie.

### **Izolacja termiczna i akustyczna**

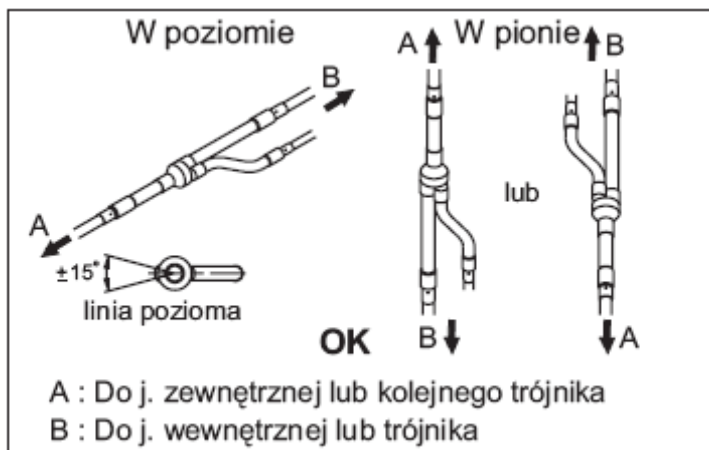
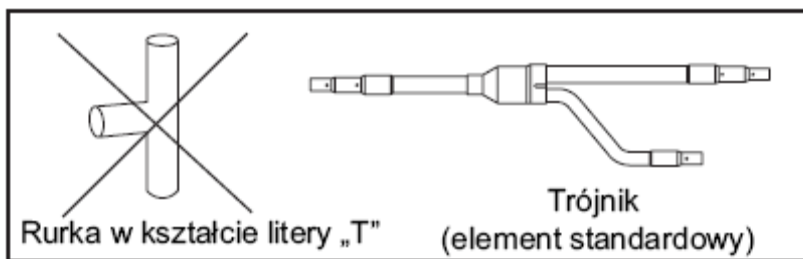
Przewody wentylacyjne będą izolowane. Należy izolować kanały prowadzone wewnątrz obiektu termicznie (o grubości 40 mm tj. wełną mineralną (o 0,045 W/mK))

[przeciwwilgociowo], przewody wewnątrz budynku czerpne i wyrzutowe będą posiadały izolację o grubości 80 mm, na zewnątrz oraz będą posiadały izolację o grubości 80 mm z płaszczem z blachy ocynkowej. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy izolować termicznie i akustycznie przewody pomiędzy wentylatorem a tłumikami akustycznymi. Izolację należy wykonać z mat z wełny mineralnej o gęstości  $>60\text{kg/m}^3$ . Folię kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Izolację należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się i opadaniem, przez przyklejenie lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

### **Instalacja klimatyzacyjna**

System VRF wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu oraz transfer ciepła (chłodu), co w efekcie wpływa na redukcję rozmiarów instalacji (kosztów montażu). Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1. Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu. Do montażu należy użyć trójników montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami.

Trójniki należy zamontować zgodnie z poniższymi wytycznymi.



Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin.



Przed jednostkami wewnętrznymi ściennymi typu KOMFORT należy zamontować zawory rozprężne dostarczone w komplecie z urządzeniami.

**Tabela nr 3. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek**

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.

Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27
Materiał		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik <sup>1)</sup>					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik <sup>2)</sup>			
Grubość ścianki <sup>3)</sup>	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43

1) Dopuszczalne naprężenie tensyjne  $\geq 33$  (N/mm<sup>2</sup>); 2) Dopuszczalne naprężenie tensyjne  $\geq 61$  (N/mm<sup>2</sup>); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.

Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

**Tabela nr 4. Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego**

Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.

		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
Wilgotność względna		$\leq 70\%$	$\leq 75\%$	$\leq 80\%$	$\leq 85\%$
Przewód chłodniczy  Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

## INSTALACJA ZASILANIA I STEROWANIA

Należy wykonać osobne zasilanie dla jednostek zewnętrznych i jednostek wewnętrznych. Pomiedzy jednostką zewnętrzną i jednostkami wewnętrznymi należy poprowadzić linię transmisyjną łączącą po kolei wszystkie jednostki z danego układu chłodniczego (przewód 2-żyłowy, bezbiegunowy, skrętka, ekranowany, drut średnica 0,65 mm, przekrój 0,33mm<sup>2</sup>).

**ODPROWADZENIE SKROPLIN** • instalacja odprowadzenia skroplin z urządzeń typu Split – odprowadzenie skroplin z chłodziw klimatyzatorów nad zlew, kratkę kanalizacyjną lub na zewnątrz budynku ze spadkiem 2-3%; bezpośrednie włączenie odpływu skroplin do instalacji kanalizacyjnej jest niedopuszczalne

Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych używając rurek twardych PCV ze spadkiem 1/50 – 1/100.

**TEST SZCZELNOŚCI** Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07MPa. Należy wykonać ramę pod agregat zewnętrzny. Ramę należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R410A, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Mocowanie przewodów przewiduje się do stropów z wykorzystaniem systemu mocowań. W obszarze tulei nie mogą być wykonane żadne połączenia na przewodzie. Rury prowadzić ze spadkiem w stronę przepływu czynnika chłodzącego (przewód cieczowy – 3 ‰, parowy 3%). Przy prowadzeniu przewodów należy zapewnić powrót oleju do sprężarki. W tym celu należy wykonać tzw. „kieszenie olejowe” na rurociągach. Po zmontowaniu instalację należy przedmuchać w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń. Następnie przeprowadzić kontrolę szczelności całego obiegu chłodniczego, sprawdzając dokładnie miejsca połączeń oraz przeprowadzić próbę szczelności czynnikiem gazowym. Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI Instal

**Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych obejmuje:**

- zasilanie elektryczne klimatyzatorów, centrali went. wentylatorów , nagrzewnicy
- zasilanie elektryczne agregatu klimatyzatora,

Wykaz współpracujących ze sobą urządzeń oraz moce silników podano w tabeli nr 2,

## **6. Automatyczna regulacja i sterowanie**

Wszystkie klimatyzatory oraz centrale wentylacyjne będą wyposażone w standardowe układy regulacji, zabezpieczeń i sygnalizacji pracy, dostarczane przez ich producentów. Praca wentylatorów W1-W10 powinna być połączona z pracą central wentylacyjnych Nw1 lub Nw2. Miejsce montażu programatorów

zaproponowano w pomieszczeniu -1,23 dla układu Nw1-Wn1, a dla klimatyzacji oraz dla Nw2-wn2 oraz Nw3-wn3 w pomieszczeniu 3,3 – ostatecznie należy potwierdzić u Właściciela.

Do sterowników central wentylacyjnych należy od urządzenia do danego pomieszczenia przygotować kable sterujące 4x2x0,5 FTP. Sterownik układu VRF podpiną się przy jednostce wewnętrznej w pom. 3,3.

## **7. Bezpieczeństwo pożarowe**

Przewody wentylacyjne zostaną wykonane z materiałów niepalnych, NRO, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych będą stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych wynosić będzie co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych będą wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych o długości nie większej niż 4 m, przy czym nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi zostaną wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, będą spełniać następujące wymagania:

- ☐ przewody wentylacyjne zostaną wykonane i będą prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,

- ☐ zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru

w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy

odcinającej,

- ☐ w przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje,

## **8. Tłumienie drgań i hałasu**

Przy doborze urządzeń klimatyzacyjnych należy kierować się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez te urządzenia do instalacji i otoczenia. Przy doborze urządzeń wentylacyjno – klimatyzacyjnych należy kierować się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez te urządzenia do instalacji i otoczenia.

Dla obniżenia poziomu hałasu generowanego przez wentylatory przewiduje się zastosowanie tłumików przewodowych na indywidualnych układach wentylacyjnych.

Połączenia instalacji z wentylatorami, mocowania instalacji do ustroju budowlanego, ramy wentylatorów i central będą posiadały wibroizolatory lub przekładki elastyczne. Przejścia kanałów przez ściany będą wykonane w sposób nie przenoszący drgań materiałowych.

Należy izolować termicznie i akustycznie przewody pomiędzy wentylatorem a tłumikami akustycznymi oraz wszystkie przewody w maszynowni wentylacyjnej.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów akustycznych na zewnątrz i wewnątrz budynku w przypadku braku uzyskania wymaganego poziomu hałasu

zgodnie z obowiązującymi normami, należy zastosować dodatkową izolację akustyczną.

#### **9. Uwagi końcowe**

- Lokalizacja urządzeń i elementów oraz trasy instalacji przedstawiono na załączonych rysunkach.
- Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.
- Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymagać będzie:
  - opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
  - przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
  - okresowego serwisowania przez autoryzowane firmy.

Całość prac należy wykonać wg: Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI Instal

**Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół wydajności wentylacji w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.**

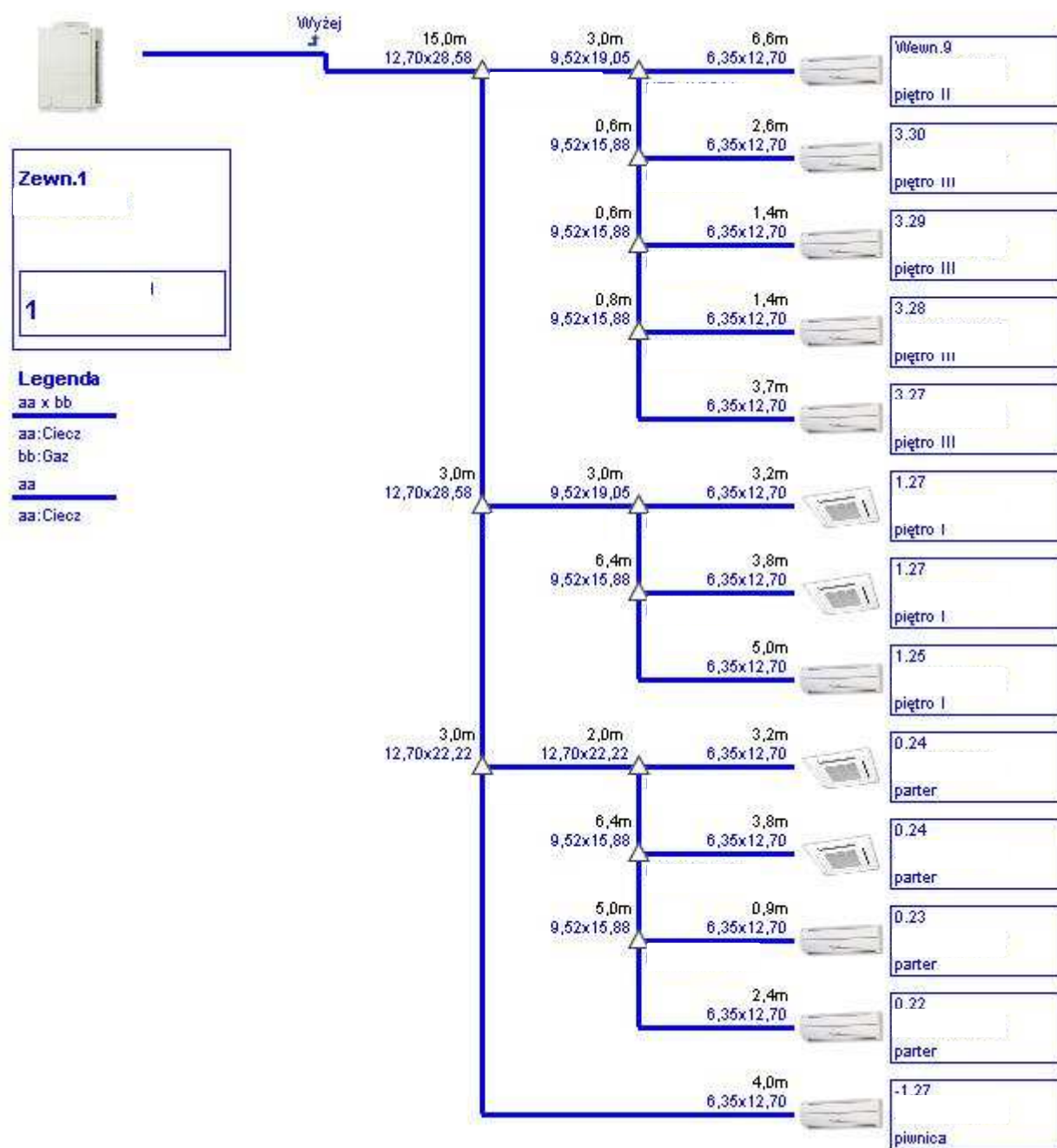
**Uwaga - wszelkie materiały, wyroby i urządzenia wymienione w dokumentacji projektowej można ( po uzgodnieniu z projektantem i inspektorem nadzoru ) zastąpić równoważnymi, posiadającymi co najmniej te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.**

**Zamiana urządzeń posiadających certyfikat Euroventu o parametrach nie gorszych niż w projekcie wymaga poinformowania i zgody projektanta.**



#### 4.Schematy instalacji chłodniczej

##### 4.1.Orurowanie Zewn.1 (System VRF)



Refrig R410A(kg)	11,80	Add Refrigerant R410A(kg)	8,30	Total Refrigerant R410A(kg)	20,10
------------------	-------	---------------------------	------	-----------------------------	-------

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI Wentylacji Mechanicznej			
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2
Cz2-			
Cz2- 1	Odsadzka -400x1000-1150-30-30-700	1	3,77
Cz2- 2	Kanał wentylacyjny -1000X400-500	1	1,40
Cz2- 3	Łuk -1000x400-30-30-120-90	1	2.455
Cz2- 4	Kanał wentylacyjny -1000X400-1263	1	3.538
Cz2- 5	Łuk -400x1000-30-30-100-90	1	5.006
Cz2- 6	Kanał wentylacyjny -1000X400-2000	1	5,60
Cz2- 7	Czerpnia ścienna -800x800	1	
Cz2- 8	Zaślepka -1000x400-30	1	0.443
Cz3-			
Cz3- 1	Kolano -400-90	1	1.046
Cz3- 2	Kanał wentylacyjny 400-3x3000+663	1	12.137
Cz3- 3	Kolano -400-90	1	1.046
Cz3- 4	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-400 1419	1	
Cz3- 5	Redukcja -600x660-400-100-50-500	1	1.302
Cz3- 6	Czerpnia ścienna -660x600	1	
Nw1-			
Nw1- 1	Kanał wentylacyjny 500-3000	1	4,70
Nw1- 2	Kanał wentylacyjny 500-1716	1	2.694
Nw1- 3	Kolano -500-90	1	1.539
Nw1- 4	Kolano -500-90	1	1.539
Nw1- 5	Kanał wentylacyjny 500-636	1	0.999
Nw1- 6	Przepustnica regulacyjna -250	1	
Nw1- 7	Trójkąt -600x400-500-400-250-200-100	1	1.126
Nw1- 8	Redukcja asym. -600x400-600x600-0-0-30-30-250	1	0.6
Nw1- 9	Przepustnica regulacyjna -400	1	
Nw1- 10	Kanał wentylacyjny 400-1733	1	2.177
Nw1- 11	Kanał wentylacyjny -600X600-657	1	1.576
Nw1- 12	Tłumik akustyczny -4-600-600-1200	1	
Nw1- 13	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-250 1483	1	
Nw1- 14	Trójkąt -600x600-310-250-155-300-100	1	0.823
Nw1- 15	Redukcja -600x600-500-400-0-30-50-400	1	0.99
Nw1- 16	Kanał wentylacyjny 250-500	1	0.393
Nw1- 17	Redukcja -400-355	1	0.304
Nw1- 18	Kanał wentylacyjny 355-625	1	0.697
Nw1- 19	Trójkąt -400-250	1	0.798
Nw1- 20	Kanał wentylacyjny 250-500	1	0.393
Nw1- 21	Redukcja -355-250	1	0.285
Nw1- 22	Trójkąt -355-250	1	0.651
Nw1- 23	Kanał wentylacyjny 250-607	1	0.476
Nw1- 24	Kolano -250-90	1	0.430
Nw1- 25	Kanał wentylacyjny 250-500	1	0.393
Nw1- 26	Kanał wentylacyjny 250-97	1	0.076
Nw1- 27	Kolano -250-90	1	0.430

Nw1- 28	Kanał wentylacyjny 250-500	1	0.393
Nw1- 29	Kanał wentylacyjny 250-607	1	0.476
Nw1- 30	Redukcja -355-250	1	0.285
Nw1- 31	Trójnik -355-250	1	0.651
Nw1- 32	Kolano -250-90	1	0.430
Nw1- 33	Kolano -250-90	1	0.430
Nw1- 34	Kanał wentylacyjny 250-500	1	0.393
Nw1- 35	Kanał wentylacyjny 400-1593	1	2,00
Nw1- 36	Redukcja -400-355	1	0.304
Nw1- 37	Kanał wentylacyjny 355-625	1	0.697
Nw1- 38	Trójnik -400-250	1	0.798
Nw1- 39	Kolano -400-90	1	1.046
Nw1- 40	Przepustnica regulacyjna -400	1	
Nw1- 41	Redukcja -600x400-400-0-0-30-50-200	1	0.566
Nw1- 42	Kanał wentylacyjny 400-334	1	0.42
Nw1- 43	Kanał wentylacyjny 250-2029	1	1.593
Nw1- 44	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-125	1	
Nw1- 45	Trójnik -250-125	1	0.325
Nw1- 46	Kanał wentylacyjny 250-2305	1	1,80
Nw1- 47	Przepustnica regulacyjna -125	1	
Nw1- 48	Kanał wentylacyjny 250-86	1	0.068
Nw1- 49	Kolano -250-90	1	0.430
Nw1- 50	Kanał wentylacyjny 125-2257	1	0.887
Nw1- 51	Redukcja -250-200	1	0.16
Nw1- 52	Trójnik -250-125	1	0.325
Nw1- 53	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+238	1	2.033
Nw1- 54	Kolano -125-90	1	0.118
Nw1- 55	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-125	1	
Nw1- 56	Kanał wentylacyjny 200-2210	1	1.388
Nw1- 57	Kanał wentylacyjny 100-925	1	0.29
Nw1- 58	Trójnik -200-100	1	0.25
Nw1- 59	Kolano -100-90	1	0.085
Nw1- 60	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-100	1	
Nw1- 61	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw1- 62	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw1- 63	Trójnik -200-200	1	0.35
Nw1- 64	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+8	1	1.889
Nw1- 65	Kanał wentylacyjny 200-3x3000+297	1	5.839
Nw1- 66	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+33	1	1.905
Nw1- 67	Kolano -200-90	1	0.275
Nw1- 68	Kolano -200-90	1	0.275
Nw1- 69	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw1- 70	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw1- 71	Kolano -200-90	1	0.275
Nw1- 86	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw1- 87	Kanał wentylacyjny 250-500	1	0.393
Nw1- 88	Przepustnica regulacyjna -100	1	
Nw1- 89	Króciec na kanał okr. -400-680-530x230-100	1	1.062
Nw1-90	Kratka naw.wyw.aluminiowa -525x225/0/0	1	

Nw2-			
Nw2- 1	Łuk -400x1000-30-30-120-90	1	5.094
Nw2- 2	Kanał wentylacyjny -1000X400-1141	1	3.196
Nw2- 3	Kanał wentylacyjny -1000X400-700	1	1,96
Nw2- 4	Kanał wentylacyjny -400X1000-383	1	1.073
Nw2- 5	Kłapa przeciwpożarowa EI60 400x1000/[topik]	1	
Nw2- 6	Łuk -1000x400-30-30-120-90	1	2.455
Nw2- 7	Łuk -1000x400-30-30-120-90	1	2.455
Nw2- 8	Kłapa przeciwpożarowa EI60 1000x400/[topik]	1	
Nw2- 9	Kanał wentylacyjny -400X1000-1121	1	3.138
Nw2- 10	Redukcja asym. -1000x400-650x560-0-330-30-30-200	1	2.653
Nw2- 11	Łuk -400x1000-30-30-120-90	1	5.094
Nw2- 12	Kanał wentylacyjny -560X650-4325	1	10.803
Nw2- 13	Kanał wentylacyjny -650X560-595	1	1.441
Nw2- 14	Łuk -560x650-30-30-120-90	1	3.072
Nw2- 15	Łuk -650x560-30-30-120-90	1	0,90
Nw2- 16	Kanał wentylacyjny -560X650-3500	1	0,39
Nw2- 17	Kanał wentylacyjny -300X700-169	1	0.339
Nw2- 18	Kanał wentylacyjny -700X300-1970	1	3.939
Nw2- 19	Przepustnica wielopłaszczyznowa -700x300	1	
Nw2- 20	Kanał wentylacyjny -700X300-625	1	0,39
Nw2- 21	Redukcja sym. -650x350-700x300-30-30-100	1	0.206
Nw2- 22	Przepustnica wielopłaszczyznowa -700x300	1	
Nw2- 23	Trójkąt -700x300-800-700x300-400-150-100	1	0,48
Nw2- 24	Łuk -300x700-30-30-120-90	1	2.696
Nw2- 25	Trójkąt -560x650-800-350x650-400-325-100	1	2.136
Nw2- 26	Redukcja asym. -650x350-650x560-0-0-30-30-200	1	0.484
Nw2- 27	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-200 702	1	
Nw2- 28	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw2- 29	Redukcja -700x300-200-0-0-30-50-200	1	1.077
Nw2- 30	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-400 1521	1	
Nw2- 31	Redukcja -700x300-400-0-0-30-50-200	1	0.721
Nw2- 32	Przepustnica regulacyjna -400	1	
Nw2- 33	Trójkąt -700x300-800-700x300-400-150-100	1	0,43
Nw2- 34	Przepustnica regulacyjna -315	1	
Nw2- 35	Kanał wentylacyjny 315-1x3000+2318	1	2,00
Nw2- 36	Trójkąt -400-315	1	0.861
Nw2- 37	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2- 38	Redukcja asym. -700x300-420x200-0-0-30-30-200	1	0.688
Nw2- 39	Kanał wentylacyjny -420X200-1541	1	1.911
Nw2- 40	Łuk -200x420-30-30-120-90	1	1.126
Nw2- 41	Kanał wentylacyjny -420X200-1285	1	1.593
Nw2- 42	Redukcja -420x200-315-0-0-30-50-200	1	0.28
Nw2- 43	Kanał wentylacyjny 315-2377	1	2.351
Nw2- 44	Kolano -315-90	1	0.639
Nw2- 45	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 46	Kanał wentylacyjny 250-2028	1	1.592
Nw2- 47	Redukcja -315-250	1	0.22
Nw2- 48	Trójkąt -315-200	1	0.528
Nw2- 49	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	

Nw2- 50	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 51	Kanał wentylacyjny 250-2007	1	1.575
Nw2- 52	Kanał wentylacyjny 250-1503	1	0,33
Nw2- 53	Trójnik -250-200	1	0.425
Nw2- 54	Trójnik -250-200	1	0.425
Nw2- 55	Kolano -250-90	1	0.430
Nw2- 56	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 57	Trójnik -250-200	1	0.425
Nw2- 58	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 59	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 60	Kanał wentylacyjny 200-950	1	0.596
Nw2- 61	Redukcja -250-200	1	0.16
Nw2- 62	Kanał wentylacyjny 200-823	1	0.517
Nw2- 63	Trójnik -200-200	1	0.35
Nw2- 64	Kolano -200-90	1	0.275
Nw2- 65	Kanał wentylacyjny 315-302	1	0.299
Nw2- 66	Kolano -315-90	1	0.639
Nw2- 67	Kanał wentylacyjny 250-1719	1	1.349
Nw2- 68	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 69	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 70	Redukcja -315-250	1	0.22
Nw2- 71	Trójnik -315-200	1	0.528
Nw2- 72	Kanał wentylacyjny 250-1595	1	1.252
Nw2- 73	Kanał wentylacyjny 250-1014	1	0.796
Nw2- 74	Trójnik -250-200	1	0.425
Nw2- 75	Trójnik -250-200	1	0.425
Nw2- 76	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 77	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 78	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 79	Kanał wentylacyjny 200-950	1	0.596
Nw2- 80	Redukcja -250-200	1	0.16
Nw2- 81	Trójnik -250-200	1	0.425
Nw2- 82	Kanał wentylacyjny 200-823	1	0.517
Nw2- 83	Trójnik -200-200	1	0.35
Nw2- 84	Kolano -200-90	1	0.275
Nw2- 85	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2- 86	Trójnik -400-200	1	0.651
Nw2- 87	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw2- 88	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-200 1514	1	
Nw2- 89	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 90	Redukcja -400-355	1	0.304
Nw2- 91	Kanał wentylacyjny 355-776	1	0.865
Nw2- 92	Kanał wentylacyjny 355-910	1	1.015
Nw2- 93	Trójnik -355-200	1	0.546
Nw2- 94	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 95	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie 315-801	1	
Nw2- 96	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw2- 97	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-200 1514	1	
Nw2- 98	Redukcja -355-315	1	0.209
Nw2- 99	Trójnik -355-200	1	0.546

Nw2- 100	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 101	Kolano -315-90	1	0.639
Nw2- 102	Kolano -315-90	1	0.639
Nw2- 103	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie- 315-2700	1	
Nw2- 104	Kanał wentylacyjny 315-2676	1	2.646
Nw2- 105	Trójnik -315-200	1	0.528
Nw2- 106	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2- 107	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-200 815	1	
Nw2- 108	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw2- 109	Kanał wentylacyjny 200-515	1	0.323
Nw2- 110	Redukcja -315-200	1	0.24
Nw2- 111	Trójnik -315-200	1	0.528
Nw2- 112	Kanał wentylacyjny 200-2333	1	1.465
Nw2- 113	Trójnik -200-200	1	0.35
Nw2- 114	Kanał wentylacyjny 200-3x3000+211	1	5.784
Nw2- 115	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2- 116	Kanał wentylacyjny 200-1943	1	1,22
Nw2- 117	Kanał wentylacyjny 200-535	1	0.336
Nw2- 118	Kanał wentylacyjny 200-342	1	0.215
Nw2- 119	Kolano -200-90	1	0.275
Nw2- 120	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 121	Trójnik -200-200	1	0.35
Nw2- 122	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 123	Trójnik -200-200	1	0.35
Nw2- 124	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 125	Kolano -200-90	1	0.275
Nw2- 126	Kanał wentylacyjny 160-700	1	0.351
Nw2- 127	Redukcja -200-160	1	0.1
Nw2- 128	Trójnik -200-100	1	0.25
Nw2- 129	Przepustnica regulacyjna -100	1	
Nw2- 130	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 806	1	
Nw2- 131	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+568	1	1,12
Nw2- 132	Kanał wentylacyjny 100-538	1	0.169
Nw2- 133	Kanał wentylacyjny 100-211	1	0.066
Nw2- 134	Kolano -100-90	1	0.085
Nw2- 135	Przepustnica regulacyjna -100	1	
Nw2- 136	Kolano -100-90	1	0.085
Nw2- 137	Trójnik -100-100	1	0.13
Nw2- 138	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-100	1	
Nw2- 139	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-100	1	
Nw2- 140	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-160 3755	1	
Nw2- 141	Przepustnica regulacyjna -160	1	
Nw2- 142	Trójnik -160-160	1	0.3
Nw2- 143	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+371	1	1.692
Nw2- 144	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2- 145	Kolano -160-90	1	0.182
Nw2- 146	Kolano -160-90	1	0.182
Nw2- 147	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2- 148	Kanał wentylacyjny -650X350-98	1	0.196
Nw2- 149	Kanał wentylacyjny -350X650-686	1	1.372

Nw2- 150	Kanał wentylacyjny -350X650-3500	1	7,00
Nw2- 151	Łuk -650x350-100-30-120-90	1	1.737
Nw2- 152	Przepustnica wielopłaszczyznowa -650x350	1	
Nw2- 153	Kanał wentylacyjny -650X350-496	1	0.993
Nw2- 154	Kanał wentylacyjny 355-2040	1	2.275
Nw2- 155	Kanał wentylacyjny -420X200-1541	1	1.911
Nw2- 156	Redukcja asym. -650x350-420x200-0-0-30-30-200	1	0.61
Nw2- 157	Przepustnica regulacyjna -355	1	
Nw2- 158	Trójkąt -650x350-500-350-250-175-100	1	1,11
Nw2- 159	Łuk -350x650-30-30-120-90	1	2.539
Nw2- 160	Łuk -200x420-30-30-120-90	1	1.126
Nw2- 161	Kanał wentylacyjny -420X200-1285	1	1.593
Nw2- 162	Redukcja -420x200-315-0-0-30-50-200	1	0.28
Nw2- 163	Kolano -315-90	1	0.639
Nw2- 164	Kanał wentylacyjny 315-2377	1	2.351
Nw2- 165	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 166	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 167	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 168	Kanał wentylacyjny 250-2028	1	1.592
Nw2- 169	Redukcja -315-250	1	0.22
Nw2- 170	Trójkąt -315-200	1	0.528
Nw2- 171	Kanał wentylacyjny 250-2007	1	1.575
Nw2- 172	Kanał wentylacyjny 250-1503	1	1,18
Nw2- 173	Trójkąt -250-200	1	0.425
Nw2- 174	Trójkąt -250-200	1	0.425
Nw2- 175	Kolano -250-90	1	0.430
Nw2- 176	Trójkąt -250-200	1	0.425
Nw2- 177	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 178	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 179	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 180	Kanał wentylacyjny 200-950	1	0.596
Nw2- 181	Redukcja -250-200	1	0.16
Nw2- 182	Kanał wentylacyjny 200-823	1	0.517
Nw2- 183	Trójkąt -200-200	1	0.35
Nw2- 184	Kolano -200-90	1	0.275
Nw2- 185	Kanał wentylacyjny 355-837	1	0.934
Nw2- 186	Kolano -355-90	1	0.796
Nw2- 187	Kolano -355-90	1	0.796
Nw2- 188	Trójkąt -355-200	1	0.546
Nw2- 189	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2- 190	Kanał wentylacyjny 355-536	1	0.598
Nw2- 191	Kolano -355-90	1	0.796
Nw2- 192	Kolano -355-90	1	0.796
Nw2- 193	Kanał wentylacyjny 315-1x3000+228	1	3.192
Nw2- 194	Redukcja -355-315	1	0.209
Nw2- 195	Trójkąt -355-250	1	0.63
Nw2- 196	Przepustnica regulacyjna -250	1	
Nw2- 197	Kanał wentylacyjny 250-676	1	0.53
Nw2- 198	Kanał wentylacyjny 200-2639	1	1.657
Nw2- 199	Redukcja -250-200	1	0.16

Nw2- 200	Trójkąt -250-200	1	0.425
Nw2- 201	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2- 202	Kanał wentylacyjny 200-406	1	0.255
Nw2- 203	Kolano -200-90	1	0.275
Nw2- 204	Kolano -200-90	1	0.275
Nw2- 205	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 206	Kanał wentylacyjny 315-1360	1	1.345
Nw2- 207	Kolano -315-90	1	0.639
Nw2- 208	Kanał wentylacyjny 250-1719	1	1.349
Nw2- 209	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 210	Redukcja -315-250	1	0.22
Nw2- 211	Trójkąt -315-200	1	0.528
Nw2- 212	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 213	Kanał wentylacyjny 250-1595	1	1.252
Nw2- 214	Kanał wentylacyjny 250-1014	1	0.796
Nw2- 215	Trójkąt -250-200	1	0.425
Nw2- 216	Trójkąt -250-200	1	0.425
Nw2- 217	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 218	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 219	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw2- 220	Kanał wentylacyjny 200-950	1	0.596
Nw2- 221	Redukcja -250-200	1	0.16
Nw2- 222	Trójkąt -250-200	1	0.425
Nw2- 223	Kanał wentylacyjny 200-823	1	0.517
Nw2- 224	Trójkąt -200-200	1	0.35
Nw2- 225	Kolano -200-90	1	0.275
Nw2- 226	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw2-227	Kłapa przeciwpożarowa EI60 650x560/[topik]	1	
Nw2- 228	Łuk QBv-N-C-1000x400-30-30-100-90	2	2.367
Nw2- 229	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-600	1	1,68
Nw3-			
Nw3- 1	Kanał wentylacyjny 355-1x3000+500	1	3.903
Nw3- 2	Kanał wentylacyjny 355-745	1	0.83
Nw3- 3	Trójkąt TS-C-355-355	1	0.861
Nw3- 4	Kolano -355-90	1	0.796
Nw3- 5	Redukcja -355-200	1	0.304
Nw3- 6	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw3- 7	Kanał wentylacyjny 200-1118	1	0.702
Nw3- 8	Trójkąt -200-200	1	0.35
Nw3- 9	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+407	1	2,14
Nw3- 10	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw3- 11	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+2108	1	3.208
Nw3- 12	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 13	Kanał wentylacyjny 200-661	1	0.415
Nw3- 14	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 15	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+875	1	2.434
Nw3- 16	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 17	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 18	Trójkąt -200-200	1	0.35
Nw3- 19	Kolano -200-90	1	0.275



Nw3- 20	Przepustnica regulacyjna -355	1	
Nw3- 21	Kanał wentylacyjny 315-1641	1	1.623
Nw3- 22	Redukcja -355-315	1	0.209
Nw3- 23	Kanał wentylacyjny 355-1171	1	1.306
Nw3- 24	Trójnik -355-200	1	0.546
Nw3- 25	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 26	Kanał wentylacyjny 200-946	1	0.594
Nw3- 27	Redukcja -315-200	1	0.24
Nw3- 28	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw3- 29	Trójnik -315-315	1	0.748
Nw3- 30	Kolano -200-90	1	0.277
Nw3- 31	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+1969	1	3,12
Nw3- 32	Kanał wentylacyjny 200-436	1	0.274
Nw3- 33	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw3- 34	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 35	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 36	Trójnik -200-200	1	0.35
Nw3- 37	Kanał wentylacyjny 200-678	1	0.426
Nw3- 38	Kolano -200-90	1	0.277
Nw3- 39	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+875	1	2.434
Nw3- 40	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 41	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 42	Trójnik -200-200	1	0.35
Nw3- 43	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 44	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw3- 45	Kanał wentylacyjny 200-1607	1	1.009
Nw3- 46	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 47	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 48	Kanał wentylacyjny 200-403	1	0.253
Nw3- 49	Redukcja asym. -750x200-500x300-0-0-30-30-360	1	0.833
Nw3- 50	Kanał wentylacyjny -500X300-182	1	0.291
Nw3- 51	Kanał wentylacyjny -300X500-2900	1	4,67
Nw3- 52	Łuk -300x500-30-30-120-90	1	1.654
Nw3- 53	Przepustnica wielopłaszczyznowa -500x300	1	
Nw3- 54	Trójnik -300x500-360-300x500-180-250-100	1	0.736
Nw3- 55	Redukcja -500x300-355-0-0-30-50-200	1	0.395
Nw3- 56	Kanał wentylacyjny -200X750-50	1	0.095
Nw3- 57	Przepustnica wielopłaszczyznowa -200x750	1	
Nw3- 58	Redukcja -750x200-200-m100-200-30-50-200	1	0.936
Nw3- 59	Trójnik -750x200-900-750x200-450-100-100	1	1,90
Nw3- 60	Kanał wentylacyjny -200X750-841	1	1.599
Nw3- 61	Trójnik -200x750-300-160-150-250-100	1	0.62
Nw3- 62	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-200 2320	1	
Nw3- 63	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Nw3- 64	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw3- 65	Kanał wentylacyjny 200-1088	1	0.683
Nw3- 66	Trójnik -200-160	1	0.3
Nw3- 67	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw3- 68	Kanał wentylacyjny 200-2083	1	1.308
Nw3- 69	Kolano -200-90	1	0.275

Nw3- 70	Kanał wentylacyjny 200-1733	1	1.089
Nw3- 71	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 72	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+96	1	1.944
Nw3- 73	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 74	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 75	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-160	1	
Nw3- 76	Redukcja -750x200-315-0-0-30-50-400	1	1.123
Nw3- 77	Kanał wentylacyjny 200-1392	1	0.874
Nw3- 78	Redukcja -315-200	1	0.24
Nw3- 79	Trójkąt -315-315	1	0.748
Nw3- 80	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-315 1078	1	
Nw3- 81	Przepustnica regulacyjna -315	1	
Nw3- 82	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 83	Kanał wentylacyjny 315-730	1	0.722
Nw3- 84	Kanał wentylacyjny 250-1086	1	0.853
Nw3- 85	Redukcja -315-250	1	0.22
Nw3- 86	Trójkąt -315-200	1	0.528
Nw3- 87	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 88	Kanał wentylacyjny 200-950	1	0.596
Nw3- 89	Redukcja -250-200	1	0.16
Nw3- 90	Trójkąt -250-200	1	0.425
Nw3- 91	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 92	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-200	1	
Nw3- 93	Kanał wentylacyjny 200-823	1	0.517
Nw3- 94	Trójkąt -200-200	1	0.35
Nw3- 95	Kolano -200-90	1	0.275
Nw3- 96	Kanał wentylacyjny 100-1540	1	0.484
Nw3- 97	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+185	1	1,00
Nw3- 98	Redukcja -200-100	1	0.12
Nw3- 99	Redukcja -200-100	1	0.12
Nw3- 100	Trójkąt -200-200	1	0.35
Nw3- 101	Przepustnica regulacyjna -100	1	
Nw3- 102	Przepustnica regulacyjna -100	1	
Nw3- 103	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+410	1	1.071
Nw3- 104	Kolano -100-90	1	0.085
Nw3- 105	Kanał wentylacyjny 100-190	1	0.06
Nw3- 106	Trójkąt -100-100	1	0.13
Nw3- 107	Kolano -100-90	1	0.085
Nw3- 108	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-100	1	
Nw3- 109	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-100	1	
Nw3- 110	Kolano -100-90	1	0.085
Nw3- 111	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+410	1	1.071
Nw3- 112	Kolano -100-90	1	0.085
Nw3- 113	Kanał wentylacyjny 100-190	1	0.06
Nw3- 114	Trójkąt -100-100	1	0.13
Nw3- 115	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-100	1	
Nw3- 116	Kolano -100-90	1	0.085
Nw3- 117	Kolano -100-90	1	0.085
Nw3- 118	Zawór nawiewny metalowy, malowany proszkowo fi-100	1	
Nw3- 119	Kanał wentylacyjny 400-2158	1	1,05

Nw3- 120	Kolano -400-90	1	1.046
Nw3- 121	Redukcja PRL7v-N-C-500x300-400-0-0-30-50-400	1	0.66
Nw3- 122	Łuk -500x300-30-30-120-90	1	1.152
Nw3- 123	Kłapa przeciwpożarowa EI60 300x500/[topik]	1	
Nw3- 124	Kanał wentylacyjny -300X500-10	1	0.016
Nw3- 125	Kanał wentylacyjny 400-1969	1	2.473
Nw3- 126	Kolano -400-90	1	1.046
Nw3- 127	Kanał wentylacyjny 400-1981	1	2.488
Nw3- 128	Redukcja -500-400	1	0.494
Nw3- 129	Redukcja -500-400	1	0.494
Nw3- 130	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-400 2556	1	
Nw3- 131	Redukcja -315-200	1	0.24
Nw3- 132	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-200 3263	1	
W1-			
W1- 1	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 165m <sup>3</sup> /h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
W1- 2	Kratka aluminiowa siat. 125x125/0/0/naturalna	1	
W10-			
W10- 1	Redukcja -140x140-160-30-50-100	1	0.056
W10- 2	Kanał wentylacyjny 160-531	1	0.267
W10- 3	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-160 2567	1	
W10- 4	Trójnik -160-125	1	0.2
W10- 5	Zawór wywiewny KK 100	1	
W10- 6	Kanał wentylacyjny 160-205	1	0.103
W10- 7	Kanał wentylacyjny 160-689	1	0.346
W10- 8	Kolano -160-90	1	0.182
W10- 9	Redukcja -160-125	1	0.08
W10- 10	Trójnik -160-125	1	0.2
W10- 11	Kanał wentylacyjny 125-731	1	0.287
W10- 12	Zawór wywiewny KK 100	1	
W10- 13	Redukcja -125-100	1	0.063
W10- 14	Trójnik -125-100	1	0.156
W10- 15	Kanał wentylacyjny 100-1810	1	0.568
W10- 16	Zawór wywiewny KK 100	1	
W10- 17	Kanał wentylacyjny 100-62	1	0.02
W10- 18	Kolano -100-90	1	0.085
W10- 19	Kanał wentylacyjny 100-672	1	0.211
W10- 20	Trójnik -100-100	1	0.13
W10- 21	Zawór wywiewny KK 100	1	
W10- 22	Trójnik -100-100	1	0.13
W10- 23	Kanał wentylacyjny 100-512	1	0.161
W10- 24	Kanał wentylacyjny 100-66	1	0.021
W10- 25	Kolano -100-90	1	0.085
W10- 26	Kanał wentylacyjny 100-222	1	0.07
W10- 27	Kolano -100-90	1	0.085
W10- 28	Kolano -100-90	1	0.085
W10- 29	Zawór wywiewny KK 100	1	

W10- 30	Zawór wywiewny KK 100	1	
W10- 31	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 250m3/h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
W2-			
W2- 1	Redukcja -140x140-160-30-50-150	1	0.084
W2- 2	Kanał wentylacyjny 160-2897	1	1.454
W2- 3	Kolano -160-90	1	0.182
W2- 4	Kanał wentylacyjny 100-684	1	0.215
W2- 5	Redukcja -160-100	1	0.1
W2- 6	Redukcja -160-100	1	0.1
W2- 7	Trójkąt -160-160	1	0.3
W2- 8	Kanał wentylacyjny 100-866	1	0.272
W2- 9	Kolano -100-90	1	0.085
W2- 10	Kolano -100-90	1	0.085
W2- 11	Zawór wywiewny KK 100	1	
W2- 12	Kanał wentylacyjny 100-2557	1	0.803
W2- 13	Kanał wentylacyjny 100-1156	1	0.363
W2- 14	Trójkąt -100-100	1	0.13
W2- 15	Kanał wentylacyjny 100-1057	1	0.332
W2- 16	Kanał wentylacyjny 100-117	1	0.037
W2- 17	Trójkąt -100-100	1	0.13
W2- 18	Kolano -100-90	1	0.085
W2- 19	Zawór wywiewny KK 100	1	
W2- 20	Zawór wywiewny KK 100	1	
W2- 21	Kolano -100-90	1	0.085
W2- 22	Kolano -100-90	1	0.085
W2- 23	Zawór wywiewny KK 100	1	
W2- 24	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 170m3/h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
W3-			
W3- 1	Kanał wentylacyjny 125-1769	1	0.695
W3- 2	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 3	Kanał wentylacyjny 100-701	1	0.22
W3- 4	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+367	1	1.057
W3- 5	Kolano -100-90	1	0.085
W3- 6	Kanał wentylacyjny 160-131	1	0.066
W3- 7	Trójkąt -160-100	1	0.175
W3- 8	Kanał wentylacyjny 100-1502	1	0.472
W3- 9	Kanał wentylacyjny 100-751	1	0.236
W3- 10	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+470	1	1.089
W3- 11	Kolano -100-90	1	0.085
W3- 12	Kanał wentylacyjny 100-1242	1	0.39
W3- 13	Kanał wentylacyjny 100-1436	1	0.451
W3- 14	Kanał wentylacyjny 100-858	1	0.27
W3- 15	Kanał wentylacyjny 100-864	1	0.271
W3- 16	Kanał wentylacyjny 100-1369	1	0.43

W3- 17	Kanał wentylacyjny 160-162	1	0.082
W3- 18	Kanał wentylacyjny 100-1376	1	0.432
W3- 19	Kanał wentylacyjny 100-835	1	0.262
W3- 20	Kolano -100-90	1	0.085
W3- 21	Czwórnik XPC-C-100-100	1	0.156
W3- 22	Kanał wentylacyjny 100-2397	1	0.753
W3- 23	Kanał wentylacyjny 125-1x3000+842	1	18629,00
W3- 24	Redukcja -125-100	1	0.063
W3- 25	Czwórnik XPC-C-125-100	1	0.182
W3- 26	Redukcja -160-125	1	0.08
W3- 27	Redukcja -160-125	1	0.08
W3- 28	Trójnik -160-160	1	0.3
W3- 29	Redukcja -140x140-160-30-50-300	1	0.168
W3- 30	Redukcja -125-100	1	0.063
W3- 31	Czwórnik XPC-C-125-100	1	0.182
W3- 32	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 33	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 34	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 35	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 36	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 37	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 38	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 39	Zawór wywiewny KK 160	1	
W3- 40	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 310m3/h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
W4-			
W4- 1	Wentylator łazienkowy -200	1	
W5-			
W5- 1	Kanał wentylacyjny 160-4x3000	1	6.024
W5- 2	Kanał wentylacyjny 160-119	1	0.06
W5- 3	Kanał wentylacyjny 160-351	1	0.176
W5- 4	Kolano -160-15	1	0.080
W5- 5	Kanał wentylacyjny 160-2324	1	1.167
W5- 6	Kolano -160-15	1	0.080
W5- 7	Przepustnica regulacyjna -160	1	
W5- 8	Trójnik -160-160	1	0.3
W5- 9	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+1164	1	2,09
W5- 10	Kolano -160-90	1	0.182
W5- 11	Kanał wentylacyjny 160-620	1	0.311
W5- 12	Kolano -160-90	1	0.182
W5- 13	Zawór wywiewny KK 160	1	
W5- 14	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W5- 15	Kanał wentylacyjny 100-1702	1	0.535
W5- 16	Zawór wywiewny KK 100	1	
W5- 17	Kolano -100-90	1	0.085
W5- 18	Czwórnik XPC-C-125-100	1	0.182
W5- 19	Kanał wentylacyjny 160-719	1	0.361

W5- 20	Kanał wentylacyjny 125-360	1	0.141
W5- 21	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W5- 22	Kanał wentylacyjny 100-470	1	0.147
W5- 23	Czwórnik XPC-C-160-100	1	0.2
W5- 24	Zawór wywiewny KK 100	1	
W5- 25	Kolano -100-90	1	0.085
W5- 26	Zawór wywiewny KK 100	1	
W5- 27	Kolano -100-90	1	0.085
W5- 28	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W5- 29	Kanał wentylacyjny 100-470	1	0.147
W5- 30	Redukcja -160-125	1	0.08
W5- 31	Czwórnik XPC-C-160-100	1	0.2
W5- 32	Zawór wywiewny KK 100	1	
W5- 33	Kolano -100-90	1	0.085
W5- 34	Zawór wywiewny KK 100	1	
W5- 35	Kolano -100-90	1	0.085
W5- 36	Kanał wentylacyjny 100-226	1	0.071
W5- 37	Redukcja -125-100	1	0.063
W5- 38	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W5- 39	Kanał wentylacyjny 100-649	1	0.204
W5- 40	Kanał wentylacyjny 100-686	1	0.216
W5- 41	Trójnik -100-100	1	0.13
W5- 42	Zawór wywiewny KK 100	1	
W5- 43	Zawór wywiewny KK 100	1	
W5- 44	Kolano -100-90	1	0.085
W5- 45	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 2472	1	
W5- 46	Kanał wentylacyjny 100-4x3000+2837	1	4.659
W5- 47	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+827	1	1.202
W5- 48	Kolano -100-90	1	0.085
W5- 49	Zawór wywiewny KK 100	1	
W5- 50	Kolano -100-90	1	0.085
W5- 51	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 440m3/h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
W6-			
W6- 1	Kanał wentylacyjny 160-658	1	0.33
W6- 2	Kanał wentylacyjny 160-729	1	0.366
W6- 3	Trójnik -160-160	1	0.3
W6- 4	Kanał wentylacyjny 125-378	1	0.149
W6- 5	Redukcja -160-125	1	0.08
W6- 6	Trójnik -160-100	1	0.175
W6- 7	Kanał wentylacyjny 100-2181	1	0.685
W6- 8	Redukcja -125-100	1	0.063
W6- 9	Kanał wentylacyjny 125-56	1	0.022
W6- 10	Trójnik -125-100	1	0.156
W6- 11	Trójnik -125-100	1	0.156
W6- 12	Kanał wentylacyjny 100-871	1	0.273
W6- 13	Zawór wywiewny KK 100	1	
W6- 14	Zawór wywiewny KK 100	1	

W6- 15	Redukcja -160-100	1	0.1
W6- 16	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 513	1	
W6- 17	Zawór wywiewny KK 100	1	
W6- 18	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W6- 19	Kanał wentylacyjny 100-1012	1	0.318
W6- 20	Trójnik -100-100	1	0.13
W6- 21	Kanał wentylacyjny 100-1502	1	0.472
W6- 22	Zawór wywiewny KK 100	1	
W6- 23	Kolano -100-90	1	0.085
W6- 24	Zawór wywiewny KK 100	1	
W6- 25	Kolano -100-90	1	0.085
W6- 26	Zawór wywiewny KK 100	1	
W6- 27	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-160 2706	1	
W6- 28	Kanał wentylacyjny 160-421	1	0.212
W6- 29	Redukcja -160-100	1	0.1
W6- 30	Przepustnica regulacyjna -160	1	
W6- 31	Trójnik -160-160	1	0.3
W6- 32	Redukcja -140x140-160-30-50-300	1	0.168
W6- 33	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 1441	1	
W6- 34	Zawór wywiewny KK 100	1	
W6- 35	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 350m3/h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
W6- 36	Kolano -100-90	1	0.085
W7-			
W7- 1	Kanał wentylacyjny 160-1117	1	0.561
W7- 2	Kanał wentylacyjny 125-1071	1	0.421
W7- 3	Przepustnica regulacyjna -125	1	
W7- 4	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-125 1728	1	
W7- 5	Trójnik -160-125	1	0.2
W7- 6	Redukcja -160-125	1	0.08
W7- 7	Kanał wentylacyjny 160-81	1	0.041
W7- 8	Kolano -160-90	1	0.182
W7- 9	Kanał wentylacyjny 160-316	1	0.159
W7- 10	Redukcja -140x140-160-30-50-300	1	0.168
W7- 11	Zawór wywiewny KK 100	1	
W7- 12	Trójnik -160-100	1	0.175
W7- 13	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W7- 14	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W7- 15	Kanał wentylacyjny 100-503	1	0.158
W7- 16	Redukcja -125-100	1	0.063
W7- 17	Kanał wentylacyjny 100-146	1	0.046
W7- 18	Kolano -100-90	1	0.085
W7- 19	Redukcja -125-100	1	0.063
W7- 20	Trójnik -125-125	1	0.182
W7- 21	Zawór wywiewny KK 100	1	
W7- 22	Kanał wentylacyjny 100-686	1	0.216
W7- 23	Trójnik -100-100	1	0.13
W7- 24	Zawór wywiewny KK 100	1	

W7- 25	Zawór wywiewny KK 100	1	
W7- 26	Kolano -100-90	1	0.085
W7- 27	Redukcja -125-100	1	0.063
W7- 28	Trójnik -125-100	1	0.156
W7- 29	Kanał wentylacyjny 100-2034	1	0.639
W7- 30	Zawór wywiewny KK 100	1	
W7- 31	Kanał wentylacyjny 100-377	1	0.118
W7- 32	Trójnik -100-100	1	0.13
W7- 33	Zawór wywiewny KK 100	1	
W7- 34	Kolano -100-90	1	0.085
W7- 35	Kanał wentylacyjny 100-1181	1	0.371
W7- 36	Kanał wentylacyjny 100-953	1	0.299
W7- 37	Kolano -100-90	1	0.085
W7- 38	Kolano -100-90	1	0.085
W7- 39	Zawór wywiewny KK 100	1	
W7- 40	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 350m3/h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
W8-			
W8- 1	Redukcja -140x140-160-30-50-100	1	0.056
W8- 2	Kanał wentylacyjny 160-566	1	0.284
W8- 3	Kolano -160-90	1	0.182
W8- 4	Kolano -160-90	1	0.182
W8- 5	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+1036	1	1.267
W8- 6	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W8- 7	Kanał wentylacyjny 100-479	1	0.15
W8- 8	Redukcja -160-100	1	0.1
W8- 9	Trójnik -160-100	1	0.175
W8- 10	Kanał wentylacyjny 100-988	1	0.31
W8- 11	Trójnik -100-100	1	0.13
W8- 12	Zawór wywiewny KK 100	1	
W8- 13	Zawór wywiewny KK 100	1	
W8- 14	Kolano -100-90	1	0.085
W8- 15	Kanał wentylacyjny 100-475	1	0.149
W8- 16	Kolano -100-90	1	0.085
W8- 17	Kanał wentylacyjny 100-983	1	0.309
W8- 18	Trójnik -100-100	1	0.13
W8- 19	Zawór wywiewny KK 100	1	
W8- 20	Zawór wywiewny KK 100	1	
W8- 21	Kolano -100-90	1	0.085
W8- 22	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 200m3/h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
W9-			
W9- 1	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W9- 2	Przepustnica regulacyjna -100	1	
W9- 3	Przepustnica regulacyjna -125	1	
W9- 4	Kanał wentylacyjny 160-246	1	0.124



W9- 5	Kanał wentylacyjny 100-272	1	0.085
W9- 6	Kanał wentylacyjny 100-107	1	0.034
W9- 7	Kolano -100-90	1	0.085
W9- 8	Kanał wentylacyjny 100-935	1	0.293
W9- 9	Redukcja -160-100	1	0.1
W9- 10	Kanał wentylacyjny 125-2383	1	0.936
W9- 11	Redukcja -160-125	1	0.08
W9- 12	Trójnik -160-160	1	0.3
W9- 13	Redukcja -140x140-160-30-50-300	1	0.168
W9- 14	Trójnik -100-100	1	0.13
W9- 15	Kolano -100-90	1	0.085
W9- 16	Kanał wentylacyjny 100-287	1	0.09
W9- 17	Redukcja -125-100	1	0.063
W9- 18	Trójnik -125-100	1	0.156
W9- 19	Kanał wentylacyjny 100-1500	1	0.471
W9- 20	Kolano -100-90	1	0.085
W9- 21	Kanał wentylacyjny 100-282	1	0.089
W9- 22	Trójnik -100-100	1	0.13
W9- 23	Kolano -100-90	1	0.085
W9- 24	Zawór wywiewny KK 100	1	
W9- 25	Zawór wywiewny KK 100	1	
W9- 26	Zawór wywiewny KK 100	1	
W9- 27	Zawór wywiewny KK 100	1	
W9- 28	Zawór wywiewny KK 100	1	
W9- 29	Wentylator dachowy 160/900 z podstawą tłumiącą 250m3/h, 230V, 0,09kW, zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowy	1	
Wg-			
Wg- 1	Kratka aluminiowa siat. 225x225/0/0/naturalna	1	
Wg- 2	Kratka aluminiowa siat. 225x225/0/0/naturalna	1	
Wg- 3	Kanał wentylacyjny -200X200-750	1	0.6
Wn1-			
Wn1- 1	Kolano -500-90	1	1.539
Wn1- 2	Kanał wentylacyjny 500-1469	1	2.306
Wn1- 3	Kanał wentylacyjny 500-1820	1	2.857
Wn1- 4	Kolano -500-90	1	1.539
Wn1- 5	Kolano -500-90	1	1.539
Wn1- 6	Kanał wentylacyjny -600X400-657	1	1.313
Wn1- 7	Redukcja -600x400-500-70-30-50-400	1	0.825
Wn1- 8	Kanał wentylacyjny -400X600-753	1	1.506
Wn1- 9	Tłumik akustyczny -2-400-600-1000	1	
Wn1- 10	Redukcja asym. -600x400-550x450-0-0-30-30-100	1	0.224
Wn1- 11	Łuk -450x550-30-30-120-90	1	2.225
Wn1- 12	Przepustnica regulacyjna -160	1	
Wn1- 13	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+1072	1	2.044
Wn1- 14	Trójnik -600x400-300-160-150-300-100	1	0.65
Wn1- 15	Odsadzka -550x450-450-30-30-300	1	1.082
Wn1- 16	Kanał wentylacyjny -450X550-428	1	0.855

Wn1- 17	Kanał wentylacyjny -450X550-1515	1	3.029
Wn1- 18	Odsadzka -550x450-450-30-30-300	1	1.082
Wn1- 19	Kanał wentylacyjny 400-500	1	0.628
Wn1- 20	Kanał wentylacyjny 315-500	1	0.495
Wn1- 21	Kanał wentylacyjny 315-500	1	0.495
Wn1- 22	Redukcja -550x450-400-m20-0-30-50-400	1	0.841
Wn1- 23	Trójnik -450x550-400-315-200-170-100	1	0.899
Wn1- 24	Trójnik -450x550-400-315-200-170-100	1	0.899
Wn1- 25	Kanał wentylacyjny -450X550-530	1	1,06
Wn1- 26	Kanał wentylacyjny -550X450-626	1	1.252
Wn1- 27	Kolano -400-90	1	1.046
Wn1- 28	Przepustnica regulacyjna -125	1	
Wn1- 29	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+669	1	1.152
Wn1- 30	Kanał wentylacyjny 160-1428	1	0.717
Wn1- 31	Kolano -160-90	1	0.182
Wn1- 32	Redukcja -160-100	1	0.1
Wn1- 33	Trójnik -160-125	1	0.2
Wn1- 34	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-125 1611	1	
Wn1- 35	Kolano -125-90	1	0.118
Wn1- 36	Zawór wywiewny KK 125	1	
Wn1- 37	Kanał wentylacyjny 100-3x3000+2561	1	3,67
Wn1- 38	Kolano -100-90	1	0.085
Wn1- 39	Przepustnica regulacyjna -100	1	
Wn1- 40	Kanał wentylacyjny 100-724	1	0.227
Wn1- 41	Trójnik -100-100	1	0.13
Wn1- 42	Kolano -100-90	1	0.085
Wn1- 43	Zawór wywiewny KK 100	1	
Wn1- 44	Zawór wywiewny KK 100	1	
Wn1- 45	Kolano -100-90	1	0.085
Wn2-			
Wn2- 1	Łuk -400x1000-30-30-120-90	1	5.094
Wn2- 2	Łuk -1000x400-30-30-100-90	1	2.367
Wn2- 3	Łuk -1000x400-30-30-100-90	1	2.367
Wn2- 4	Łuk QBR1v-N-C-400x1000-400x530-30-30-100-90-0	1	5.006
Wn2- 5	Kanał wentylacyjny -400X530-741	1	1.377
Wn2- 6	Kłapa przeciwpożarowa EI60 530x400/[topik]	1	
Wn2- 7	Łuk -400x530-30-30-120-90	1	2.011
Wn2- 8	Redukcja asym. -400x530-400x530-0-340-30-30-700	1	1.447
Wn2- 9	Kanał wentylacyjny -400X530-404	1	1.525
Wn2- 10	Kłapa przeciwpożarowa EI60 530x400/[topik]	1	
Wn2- 11	Łuk -530x400-30-30-120-90	1	1.631
Wn2- 12	Kanał wentylacyjny -400X530-3666	1	6,81
Wn2- 13	Redukcja -400X530/400x500-200	1	0.368
Wn2- 14	Łuk -530x400-30-30-120-90	1	1.631
Wn2- 15	Łuk -400x500-30-30-120-90	1	2.011
Wn2- 16	Kanał wentylacyjny -500X400-3500	1	6,52
Wn2- 17	Trójnik -400x500-600-400x500-300-250-200	1	1.476
Wn2- 18	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-315 2092	1	
Wn2- 19	Łuk -400x500-30-30-120-90	1	1.861

Wn2- 20	Trójkąt -500x400-400-315-200-200-100	1	0.819
Wn2- 21	Przepustnica wielopłaszczyznowa -400x500	1	
Wn2- 22	Przepustnica regulacyjna -315	1	
Wn2- 23	Kanał wentylacyjny -400X500-1748	1	3.146
Wn2- 24	Kanał wentylacyjny -400X500-169	1	0.305
Wn2- 25	Redukcja sym. -500x400-700x300-30-30-200	1	0.412
Wn2- 26	Kanał wentylacyjny -700X300-3660	1	7.321
Wn2- 27	Łuk -400x500-30-30-120-90	1	1.861
Wn2- 28	Trójkąt -500x400-250-160-125-150-100	1	0.5
Wn2- 29	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 30	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 31	Kanał wentylacyjny 160-667	1	0.335
Wn2- 32	Przepustnica regulacyjna -160	1	
Wn2- 33	Redukcja sym. -500x300-700x300-30-30-200	1	0.4
Wn2- 34	Odsadzka -500x300-270-30-30-200	1	0.538
Wn2- 35	Kanał wentylacyjny -500X300-676	1	1.082
Wn2- 36	Króciec prostokątny QD2v-N-C-440x240-30	1	0.041
Wn2- 37	Kratka naw.wyw.aluminiowa -425x225/0/0	1	
Wn2- 38	Kanał wentylacyjny -500X300-203	1	0.325
Wn2- 39	Odsadzka -500x300-270-30-30-200	1	0.538
Wn2- 40	Łuk -300x500-30-30-120-90	1	1.654
Wn2- 41	Kanał wentylacyjny -300X500-4658	1	7.452
Wn2- 42	Króciec prostokątny QD2v-N-C-440x240-30	1	0.041
Wn2- 43	Kratka naw.wyw.aluminiowa -425x225/0/0	1	
Wn2- 44	Trójkąt -500x300-300-200-150-100-100	1	0.543
Wn2- 45	Redukcja asym. -500x300-420x200-0-0-30-30-200	1	0.358
Wn2- 46	Króciec prostokątny QD2v-N-C-440x240-30	1	0.041
Wn2- 47	Kanał wentylacyjny -420X200-2901	1	3.597
Wn2- 48	Kanał wentylacyjny 200-991	1	0.622
Wn2- 49	Kratka naw.wyw.aluminiowa -425x225/0/0	1	
Wn2- 50	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Wn2- 51	Kanał wentylacyjny 160-2159	1	1.084
Wn2- 52	Redukcja -200-160	1	0.1
Wn2- 53	Trójkąt -200-160	1	0.3
Wn2- 54	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 55	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 56	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 57	Króciec prostokątny QD2v-N-C-440x240-30	1	0.041
Wn2- 58	Zaślepka -420x200-30	1	0.104
Wn2- 59	Kratka naw.wyw.aluminiowa -425x225/0/0	1	
Wn2- 60	Kanał wentylacyjny 250-2846	1	2.234
Wn2- 61	Kanał wentylacyjny 160-463	1	0.233
Wn2- 62	Przepustnica regulacyjna -160	1	
Wn2- 63	Redukcja -315-250	1	0.22
Wn2- 64	Trójkąt -315-160	1	0.44
Wn2- 65	Kanał wentylacyjny 160-900	1	0.452
Wn2- 66	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 67	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+908	1	1.962
Wn2- 68	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 69	Kanał wentylacyjny 160-2684	1	1.347

Wn2- 70	Trójkąt -160-160	1	0.3
Wn2- 71	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 72	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 73	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 74	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 75	Kanał wentylacyjny 250-178	1	0.14
Wn2- 76	Kolano -250-90	1	0.430
Wn2- 77	Kolano -250-90	1	0.430
Wn2- 78	Przepustnica regulacyjna -160	1	
Wn2- 79	Trójkąt -250-160	1	0.375
Wn2- 80	Kanał wentylacyjny 160-759	1	0.381
Wn2- 81	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 82	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-250 -4000	1	
Wn2- 83	Kanał wentylacyjny 250-1x3000+2389	1	4.231
Wn2- 84	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 85	Redukcja -250-160	1	0.18
Wn2- 86	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+875	1	1.945
Wn2- 87	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Wn2- 88	Trójkąt -250-200	1	0.425
Wn2- 89	Kanał wentylacyjny 200-857	1	0.538
Wn2- 90	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+882	1	1.949
Wn2- 91	Redukcja -200-160	1	0.1
Wn2- 92	Trójkąt -200-160	1	0.3
Wn2- 93	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 94	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 95	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 96	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 1439	1	
Wn2- 97	Trójkąt -160-100	1	0.175
Wn2- 98	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+588	1	1.801
Wn2- 99	Zawór wywiewny KK 100	1	
Wn2- 100	Kolano -100-90	1	0.085
Wn2- 101	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 1748	1	
Wn2- 102	Redukcja -160-100	1	0.1
Wn2- 103	Trójkąt -160-160	1	0.3
Wn2- 104	Kanał wentylacyjny 100-1042	1	0.327
Wn2- 105	Kolano -100-90	1	0.085
Wn2- 106	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 107	Kolano -100-90	1	0.085
Wn2- 108	Zawór wywiewny KK 100	1	
Wn2- 109	Kanał wentylacyjny -400X500-3500	1	1,62
Wn2- 110	Łuk -400x500-30-30-120-90	1	1.861
Wn2- 111	Kanał wentylacyjny -400X500-109	1	0.197
Wn2- 112	Przepustnica wielopłaszczyznowa -400x500	1	
Wn2- 113	Redukcja asym. -400x500-500x300-0-0-30-30-200	1	0.509
Wn2- 114	Kanał wentylacyjny -500X300-762	1	1.219
Wn2- 115	Kanał wentylacyjny -300X500-349	1	0.559
Wn2- 116	Łuk -300x500-30-30-120-90	1	1.654
Wn2- 117	Trójkąt -500x300-250-160-125-150-100	1	0.45
Wn2- 118	Przepustnica regulacyjna -160	1	
Wn2- 119	Kanał wentylacyjny 160-341	1	0.171

Wn2- 120	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+527	1	1,77
Wn2- 121	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 122	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-160 2115	1	
Wn2- 123	Kanał wentylacyjny 160-2910	1	1.461
Wn2- 124	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 125	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 126	Kanał wentylacyjny -500X300-3209	1	5.135
Wn2- 127	Odsadzka -500x300-270-30-30-200	1	0.538
Wn2- 128	Kanał wentylacyjny -500X300-676	1	1.082
Wn2- 129	Kanał wentylacyjny -500X300-203	1	0.325
Wn2- 130	Odsadzka -500x300-270-30-30-200	1	0.538
Wn2- 131	Łuk -300x500-30-30-120-90	1	1.654
Wn2- 132	Kanał wentylacyjny -300X500-4658	1	7.452
Wn2- 133	Króciec prostokątny QD2v-N-C-440x240-30	1	0.041
Wn2- 134	Kratka naw.wyw.aluminiowa -425x225/0/0	1	
Wn2- 135	Króciec prostokątny QD2v-N-C-440x240-30	1	0.041
Wn2- 136	Kratka naw.wyw.aluminiowa -425x225/0/0	1	
Wn2- 137	Trójkąt -500x300-300-200-150-100-100	1	0.543
Wn2- 138	Redukcja asym. -500x300-420x200-0-0-30-30-200	1	0.358
Wn2- 139	Króciec prostokątny QD2v-N-C-440x240-30	1	0.041
Wn2- 140	Kanał wentylacyjny -420X200-2901	1	3.597
Wn2- 141	Kanał wentylacyjny 200-991	1	0.622
Wn2- 142	Kratka naw.wyw.aluminiowa -425x225/0/0	1	
Wn2- 143	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Wn2- 144	Kanał wentylacyjny 160-2159	1	1.084
Wn2- 145	Redukcja -200-160	1	0.1
Wn2- 146	Trójkąt -200-160	1	0.3
Wn2- 147	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 148	Kolano -160-90	1	0.182
Wn2- 149	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn2- 150	Króciec prostokątny QD2v-N-C-440x240-30	1	0.041
Wn2- 151	Zaślepka -420x200-30	1	0.104
Wn2- 152	Kratka naw.wyw.aluminiowa -425x225/0/0	1	
Wn2- 153	Łuk QBv-N-C-400x530-30-30-120-90	1	2.011
Wn2- 154	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X530-1300	1	2.418
Wn2- 155	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X530-1608	1	2.991
Wn3-			
Wn3- 1	Kanał wentylacyjny 250-1x3000+500	1	2.748
Wn3- 2	Kanał wentylacyjny 250-1374	1	1.078
Wn3- 3	Kolano -250-90	1	0.430
Wn3- 4	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-250 1172	1	
Wn3- 5	Kanał wentylacyjny 200-1x3000+1007	1	2.516
Wn3- 6	Kanał wentylacyjny 200-2492	1	1.565
Wn3- 7	Redukcja -250-200	1	0.16
Wn3- 8	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Wn3- 9	Przepustnica regulacyjna -200	1	
Wn3- 10	Redukcja -250-200	1	0.16
Wn3- 11	Trójkąt -250-250	1	0.55
Wn3- 12	Kanał wentylacyjny 200-1687	1	1.059

Wn3- 13	Kolano -200-90	1	0.277
Wn3- 14	Kolano -200-90	1	0.275
Wn3- 15	Zawór wywiewny KK 200	1	
Wn3- 16	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-200 3141	1	
Wn3- 17	Kanał wentylacyjny 160-1x3000+882	1	1.949
Wn3- 18	Redukcja -200-160	1	0.1
Wn3- 19	Trójnik -200-160	1	0.3
Wn3- 20	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn3- 21	Kolano -160-90	1	0.182
Wn3- 22	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn3- 23	Kanał wentylacyjny -400X300-500	1	0.7
Wn3- 24	Redukcja asym. -600x200-400x300-0-0-30-30-100	1	0.358
Wn3- 25	Kanał wentylacyjny -200X600-904	1	1.446
Wn3- 26	Redukcja -600x200-250-0-0-30-50-200	1	0.645
Wn3- 27	Trójnik -200x600-260-200x600-130-300-100	1	0.576
Wn3- 28	Przepustnica wielopłaszczyznowa -600x200	1	
Wn3- 29	Redukcja -600x200-315-30-50-150	1	0.331
Wn3- 30	Redukcja -600x200-160-0-0-30-50-400	1	0.951
Wn3- 31	Przepustnica regulacyjna -315	1	
Wn3- 32	Trójnik -600x200-660-600x200-330-100-100	1	1.216
Wn3- 33	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-315 1669	1	
Wn3- 34	Kanał wentylacyjny 160-2410	1	1,21
Wn3- 35	Przepustnica regulacyjna -160	1	
Wn3- 36	Kanał wentylacyjny 315-154	1	0.152
Wn3- 37	Przepustnica regulacyjna -160	1	
Wn3- 38	Trójnik -315-160	1	0.44
Wn3- 39	Kanał wentylacyjny 160-334	1	0.167
Wn3- 40	Kolano -160-90	1	0.182
Wn3- 41	Kolano -160-90	1	0.182
Wn3- 42	Zawór wywiewny KK 200	1	
Wn3- 43	Zawór wywiewny KK 200	1	
Wn3- 44	Zawór wywiewny KK 200	1	
Wn3- 45	Zawór wywiewny KK 200	1	
Wn3- 46	Kanał wentylacyjny 250-1086	1	0.853
Wn3- 47	Redukcja -315-250	1	0.22
Wn3- 48	Trójnik -315-200	1	0.528
Wn3- 49	Kanał wentylacyjny 200-950	1	0.596
Wn3- 50	Redukcja -250-200	1	0.16
Wn3- 51	Trójnik -250-200	1	0.425
Wn3- 52	Kanał wentylacyjny 200-823	1	0.517
Wn3- 53	Trójnik -200-200	1	0.35
Wn3- 54	Kolano -200-90	1	0.275
Wn3- 55	Zawór wywiewny KK 160	1	
Wn3- 56	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-160 757	1	
Wn3- 57	Kanał wentylacyjny 160-1727	1	0.867
Wn3- 58	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 905	1	
Wn3- 59	Kanał wentylacyjny 100-309	1	0.097
Wn3- 60	Kanał wentylacyjny 100-1274	1	0.4
Wn3- 61	Kolano -100-90	1	0.085
Wn3- 62	Zawór wywiewny KK 100	1	

Wn3- 63	Trójkąt -100-100	1	0.13
Wn3- 64	Kolano -100-90	1	0.085
Wn3- 65	Zawór wywiewny KK 100	1	
Wn3- 66	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 1772	1	
Wn3- 67	Przepustnica regulacyjna -100	1	
Wn3- 68	Przepustnica regulacyjna -100	1	
Wn3- 69	Redukcja -160-100	1	0.1
Wn3- 70	Redukcja -160-100	1	0.1
Wn3- 71	Trójkąt -160-160	1	0.3
Wn3- 72	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-100 1219	1	
Wn3- 73	Kanał wentylacyjny 100-309	1	0.097
Wn3- 74	Kolano -100-90	1	0.085
Wn3- 75	Zawór wywiewny KK 100	1	
Wn3- 76	Trójkąt -100-100	1	0.13
Wn3- 77	Kolano -100-90	1	0.085
Wn3- 78	Zawór wywiewny KK 100	1	
Wn3- 79	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-400 2903	1	
Wn3- 80	Kanał wentylacyjny 400-1x3000+223	1	4.048
Wn3- 81	Redukcja -300x400-400-0-0-30-50-400	1	0.56
Wn3- 82	Łuk -300x400-30-30-120-90	1	1.228
Wn3- 83	Kłapa przeciwpożarowa EI60 400x300/[topik]	1	
Wn3- 84	Kanał wentylacyjny -400X300-500	1	0.7
Wyr2-			
Wyr2- 1	Kanał wentylacyjny -400X1000-2999	1	8.396
Wyr2- 2	Łuk -1000x400-30-30-120-90	1	2.455
Wyr2- 3	Łuk -1000x400-30-30-120-90	1	2.455
Wyr2- 4	Łuk -400x1000-30-30-120-90	1	5.094
Wyr2- 5	Odsadka o zmiennym prz. -400x1000-650-350-30-30-525	1	1.767
Wyr2- 6	Kanał wentylacyjny -400X650-1133	1	2,38
Wyr2- 7	Kanał wentylacyjny -650X400-17000	1	35,70
Wyr2- 8	Łuk -650x400-30-30-100-90	1	1.775
Wyr2- 9	Łuk -400x650-30-30-100-90	1	2,60
Wyr2- 10	Czerpnia dachowa -650-400	1	
Wyr3-			
Wyr3- 1	Przewód elastyczny izol. termicznie i akustycznie-400 834	1	
Wyr3- 2	Kolano -400-90	1	1.046
Wyr3- 3	Wyrzutnia dachowa WD-C1-C-400-MSF	1	
Wyr3- 4	Podstawa dachowa -C-400-38	1	
Nyple dodane:			
	Nypel NS-C-100	14	0.039
	Nypel NS-C-125	1	0.053
	Nypel NS-C-160	13	0.064
	Nypel NS-C-200	16	0.085
	Nypel NS-C-250	3	0.130
	Nypel NS-C-315	2	0.170
	Nypel NS-C-355	1	0.190
	Nypel NS-C-400	4	0.265

	Nypel NS-C-500	1	0.332
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	259.4	m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	97.1	m2
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	190	m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	150.9	m2
	UKŁAD NW1-WN1-CENTRALA WENTYLACYJNA wymiennik glikolowy spr.64%, Vn-4055m3/h, Vw-3725m3/h, SPRĘŻ - 300Pa, NAGRZEWNICA elektryczna MOC-18,4 (20) kW, chłodnica freonowa 21,3 kW MASA - 824kg, F7, spr.66%, MOC ELEKTR.2x1,6 kW, 2144x1400x1400(h), 57/61 Nawiew, podłączenie elektryczne 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A Wywiew, podłączenie elektryczne 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A Podłączenie elektryczne nagrzewnicy elektrycznej 3*400V+N+ziemia, 29A z automatyką i okablowaniem	1	
	UKŁAD NW2-WN2-CENTRALA WENTYLACYJNA Vn-5555m3/h, Vw-4490m3/h, SPRĘŻ - 300Pa, NAGRZEWNICA elektryczna MOC-14,1 (podłączeniowa 20 kW), chłodnica freonowa 19,5 kW MASA - 781kg, F7, wymiennik rotacyjny spr.83,2%, MOC ELEKTR.2x1,6 kW, Napięcie zasilania 1-faza, 3-żyły, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A Inne 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 29 A Podłączenie elektryczne nagrzewnicy elektrycznej 3*400V+N+ziemia, 8.7A 2080x1400x1596(h), 61/57dB, z automatyką i okablowaniem	1	
	UKŁAD NW3-WN3-CENTRALA WENTYLACYJNA Vn-2610m3/h, Vw-1560m3/h, SPRĘŻ - 300Pa, NAGRZEWNICA elektryczna MOC-14 kW (podłączeniowa 20 kW), chłodnica freonowa 12 kW, MASA - 425kg, F7, wymiennik rotacyjny spr.82,3%, MOC ELEKTR.2x1,15 kW, Napięcie zasilania 1-faza, 3-żyły, 230 V-10/+15%, 50 Hz, 16 A Inne 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A  Podłączenie elektryczne nagrzewnicy elektrycznej 3*400V+N+ziemia, 18A 1600x995x1185(h), 57/49dB, z automatyką i okablowaniem	1	
	OKAP 1- Okap wywiewno-nawiewny z wiązką wychwytującą wyposażony w filtry cyklonowo-cylindryczne o sprawności filtracji tłuszczu do 93%, stałe opory przepływu powietrza 50-65 Pa, nawiewniki wyporowe z obrotowymi dyszami i przepustnicami tłumiącymi akustycznie, filtry tłuszczowe 2200x1500x540 -4x250 -2x315 +2000m3/h -2000m3/h	1	
	OKAP 2-Okap wywiewno-nawiewny z wiązką wychwytującą wyposażony w filtry cyklonowo-cylindryczne o sprawności filtracji tłuszczu do 93%, stałe opory przepływu powietrza 50-65 Pa, nawiewniki wyporowe z obrotowymi dyszami i przepustnicami tłumiącymi akustycznie, filtry tłuszczowe		



	2600x1100x540 -2x250/2x100 -1x400 +1200m3/h -1500m3/h	1	
	kurtyna powietrza z zestaw rozruchowy i wyłącznik serwisowyem włączającym kurtynę przy otwarciu drzwi: 5 kW Długość 1000/270 /530mm, Masa 23kg	1	
	kabel 4x2x0,5 FTP do sterowników dla central- prowadzić w bruzdach	60mb	
	ZESTAWIENIE KLIMATYZACJA		
<b>Jednostki wewnętrzne</b>			
<b>Ilość</b>	<b>Opis</b>	<b>Wartość</b>	
6 kpl.	Model	ścienny	
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,2	
	Nominalna wydajność grzania, kW	3,2	
	Przepływ powietrza w trybie chłodzenia m3/h	20 / 450 / 490	
	Przepływ powietrza w trybie grzania m3/h	70 / 450 / 490	
	Pobór mocy elektrycznej W	17	
	Wymiary h x sz x gł., mm	75 x 790 x 215	
	Filtr jonowy i polifenolowy	stawiany fabryczne	
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia dB(A)	31 / 33 / 35	
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania dB(A)	27 / 33 / 35	
2 kpl.	Model	ścienny	
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,8	
	Nominalna wydajność grzania, kW	2,8	
	Przepływ powietrza w trybie chłodzenia m3/h	20 / 450 / 500	
	Przepływ powietrza w trybie grzania m3/h	70 / 450 / 500	
	Pobór mocy elektrycznej W	18	
	Wymiary h x sz x gł., mm	75 x 790 x 215	
	Filtr jonowy i polifenolowy	stawiany fabryczne	
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia dB(A)	31 / 33 / 36	
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania dB(A)	27 / 33 / 36	
1 kpl.	Model	ścienny	
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	4,5	
	Nominalna wydajność grzania, kW	5	
	Przepływ powietrza w trybie chłodzenia m3/h	20 / 490 / 670	
	Przepływ powietrza w trybie grzania m3/h	20 / 490 / 670	
	Pobór mocy elektrycznej W	34	
	Wymiary h x sz x gł., mm	75 x 790 x 215	
	Filtr jonowy i polifenolowy	stawiany fabryczne	
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia dB(A)	32 / 37 / 44	
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania dB(A)	32 / 37 / 44	
4 kpl.	Model	kasetonowy	
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	4,5	
	Nominalna wydajność grzania, kW	5	
	Przepływ powietrza w trybie chłodzenia i grzania m3/h	90 / 590 / 680	
	Pobór mocy elektrycznej W	35	
	Wymiary h x sz x gł., mm	45 x 570 x 570	
	Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia i grzania dB(A)	27 / 34 / 38	

<b>Jednostki zewnętrzne</b>			
<b>Ilość</b>	<b>Opis</b>	<b>Wartość</b>	
1 kpl.	Model	zewnątrzna	
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	33,5	
	Nominalna wydajność grzania, kW	37,5	
	Pobór mocy elektrycznej chł. / grz. kW	8,96 / 8,65	
	EER	3,74	
	COP	4,34	
	Zakres pracy chłodzenie	15°C do 46°C	
	Zakres pracy grzanie	20°C do 21°C	
	Wymiary h x sz x gł., mm	90 x 1240 x 765	
	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A) chłodzenie / grzanie	57 / 60	
<b>Sterowanie</b>			
<b>Ilość</b>	<b>Opis</b>	<b>Wartość</b>	
13 kpl.	Model	wnik przewodowy	
	Język obsługi	polski	
	Ekran dotykowy	tak	
	Wbudowany termometr	tak	
	Programator tygodniowy/dzienny	wył. Temp. Tryb	
	Podgląd historii błędów	tak	
	Blokada przed dostępem osób nieuprawnionych	tak	
	Podświetlenie	tak	
	Wymiary h x sz x gł., mm	120 x 74 x 14	

	agregat do Nw1 - Wydajność chłodzenia 21,5kW Nominalna pobrana moc kW 0,41 Nominalny pobrana prąd A 1,70 Wymiary Długośćmm 926, Głębokość mm 528, Wysokość mm 1350 Waga netto kg 148 Moc pobrana przez sprężarki kW 5,7 Całkowita pobrana moc (A1) kW 6 EER 3,61 Przepływ powietrza m3/h 7600 Moc pobrana przez wentylatory kW 0,14 Prąd pobrany przez wentylatory A 1,75 Poziomy głośności Moc dźwiękowa (S1) dB(A) 69 Ciśnienie akustyczne (S2) dB(A) 38 Maksymalna pobrana moc (E1) kW 4,84 Maksymalny prąd przy rozruchu -LRA A 13	
	agregat do Nw2 - Wydajność chłodzenia 21,5kW Nominalna pobrana moc kW 0,41 Nominalny pobrana prąd A 1,70 Wymiary Długośćmm 926, Głębokość mm 528, Wysokość mm 1350 Waga netto kg 148 Moc pobrana przez sprężarki kW 5,7 Całkowita pobrana moc (A1) kW 6 EER 3,61	

Przepływ powietrza m <sup>3</sup> /h 7600 Moc pobrana przez wentylatory kW 0,14 Prąd pobrany przez wentylatory A 1,75 Poziomy głośności Moc dźwiękowa (S1) dB(A) 69 Ciśnienie akustyczne (S2) dB(A) 38 Maksymalna pobrana moc (E1) kW 4,84 Maksymalny prąd przy rozruchu -LRA A 13	1	
agregat do Nw3-Wydajność chłodzenia 12kW Płyn chłodzący R410A Nominalna pobrana moc kW 0,14 Nominalny pobrana prąd A 0,75 Wymiary Długość mm 926, Głębokość mm 528, Wysokość mm 1350 Waga netto kg 144 Moc pobrana przez sprężarki kW 1,9 Całkowita pobrana moc (A1) kW 2,1 EER 4,16 Przepływ powietrza m <sup>3</sup> /h 8000 Moc pobrana przez wentylatory kW 0,14 Prąd pobrany przez wentylatory A 0,75 Poziomy głośności Moc dźwiękowa (S1) dB(A) 67 Ciśnienie akustyczne (S2) dB(A) 36 Maksymalna pobrana moc (E1) kW 2,76 Maksymalny prąd przy rozruchu -LRA A 7,5	1	
przewody w izolacji zimnochronnej 12/10	96mb	
przewody w izolacji zimnochronnej 9,52/15,88	30mb	
przewody w izolacji zimnochronnej 6,35/12,7	58 mb	
przewody w izolacji zimnochronnej 9,52/19,05	6mb	
przewody w izolacji zimnochronnej 6,35/12,7 w płaszczu z blachy ocynkowej	10mb	
przewody w izolacji zimnochronnej 12,7/28,58 w płaszczu z blachy ocynkowej	25mb	
przewody w izolacji zimnochronnej 12/10 w płaszczu z blachy ocynkowej	9mb	
Przewody będą izolowane od zewnątrz izolacją cieplną o grubości 40 mm tj. wełną mineralną z folią aluminiową (o 0,045 W/mK)	720m <sup>2</sup>	
Przewody czerpne i wyrzutowe będą izolowane od zewnątrz izolacją cieplną o grubości 80 mm tj. wełną mineralną z folią aluminiową (o 0,045 W/mK)	90m <sup>2</sup>	
Przewody czerpne i wyrzutowe będą izolowane od zewnątrz izolacją cieplną o grubości 80 mm tj. wełną mineralną z folią aluminiową (o 0,045 W/mK) z płaszczem z blachy ocynkowej	164m <sup>2</sup>	
freon R410A	80kg	

Cz1-			
Cz1- 1	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X400-1098	1	2.307
Cz1- 2	Redukcja PR7v-N-C-650x400-500-0-0-30-50-400	1	0.897
Cz1- 3	Kolano BS-C-500-90	1	1.539
Cz1- 4	Kolano BS-C-500-90	1	1.539
Cz1- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-1376	1	42401,00
Cz1- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X400-1200	1	19025,00
Cz1- 7	Zaślepka QESv-N-C-650x400-30	1	0.292
Cz1- 8	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-600x1000	1	
Cz1- 9	Łuk QBv-N-C-650x400-30-30-100-90	1	1.775
Cz1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-750	1	1.178
Wyrz1-			
Wyrz1- 1	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X400-11500	1	24.15
Wyrz1- 2	Czerpnia dachowa CDQ-Av-N-C-650-400	1	
Wyrz1- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X400-1098	1	2.307
Wyrz1- 4	Łuk QBv-N-C-650x400-30-30-100-90	1	1.775
Wyrz1- 5	Redukcja PR7v-N-C-650x400-500-0-0-30-50-400	1	0.897
Wyrz1- 6	Kolano BS-C-500-90	1	1.539
Wyrz1- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-414	1	0.65
Wyrz1- 8	Kolano BS-C-500-90	1	1.539