

OPIS TECHNICZNY
PROJEKT WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

„Budowa Komisariatu Policji przy ul. Myśliwskiej w Szczyrku, budowa zjazdu, budowa murów oporowych oraz budowa utwardzeń terenu (ciągów pieszo-jezdných, chodników, miejsc postojowych) wraz z infrastrukturą techniczną.

Spis treści:

1. Podstawa opracowania.	str. 2
2. Inwestor.	str. 2
3. Przedmiot i zakres opracowania.	str. 2
4. Wytyczne projektowe i bilans powietrza.	str. 2
5. Rozwiązania projektowe.	str. 5
6. Wytyczne branżowe.	str. 8
7. Próby szczelności.	str. 11
8. Zabezpieczenie antykorozyjne.	str. 11
9. Wytyczne eksploatacji.	str. 13
10. Uwagi końcowe.	str. 13
11. Zestawienie elementów	str. 13

Spis rysunków:

WM/1 Rzut parteru – wentylacja mechaniczna	skala 1:50
WM/2 Rzut I piętra – wentylacja mechaniczna	skala 1:50
WM/3 Rzut poddasza – wentylacja mechaniczna	skala 1:50
WM/4 Rzut dachu – wentylacja mechaniczna	skala 1:50
WM/5 Rzut parteru – klimatyzacja	skala 1:50
WM/6 Rzut I piętra – klimatyzacja	skala 1:50
WM/7 Rzut poddasza – klimatyzacja	skala 1:50

1. Podstawa opracowania.

1. Umowa o prace projektowe.
2. Wytyczne Zamawiającego.
3. Projekt architektoniczny.
4. Normy i rozporządzenia:
 - Dz. U. 2002r nr 75 poz. 690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 109, poz. 1156) oraz ze wszystkimi normami wymienionymi w tym rozporządzeniu,
 - Dziennik Ustaw Nr 169/2003r poz. 1650 – Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - PN-B-02421:2000 – Izolacja cieplna przewodów i armatury,
 - PN-87/B-02151/01 – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach,
 - PN-87/B-02151/02 – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,
 - PN-76/B-03420 – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
 - PN-78/B-03421 – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego,
 - PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie,
 - PN-89/B-01410 – Zasady wykonywania i oznaczania rysunku technicznego w wentylacji i klimatyzacji,
 - PN-B-76002:1996 – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych,
 - PN-B-03434:1999 – Przewody wentylacyjne – wymagania,
 - PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania,
 - PN-EN 1506:2001 – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym,
 - PN-EN 1505:2001 – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym,
 - PN-ISO-5221:1994 – Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie.
 - PN-B-76003:1996 – Filtry powietrza
 - PN-EN-1886:2001 – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne
 - PN-ISO-5221:1994 – Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie
 - PN-ISO-6242-2:1999 – Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania dotyczące czystości powietrza
 - PN-EN-779+AC:1998 – Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej – Wymagania, badania, oznaczenie
 - PN-EN-1751:2002 – Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic powietrza

2. Inwestor.

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
ul. Lompy 19,
40-038 Katowice

3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach przedsięwzięcia: „Budowa Komisariatu Policji przy ul. Myśliwskiej w Szczyrku, budowa zjazdu, budowa murów oporowych oraz budowa utwardzeń terenu (ciągów pieszo-jezdných, chodników, miejsc postojowych) wraz z infrastrukturą techniczną.”

4. Wytyczne projektowe i bilans powietrza.

Zadaniem projektowanych układów jest utrzymanie warunków higieniczno – sanitarnych w poszczególnych pomieszczeniach budynku.

Parametry powietrza wewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-78/B-03421
Dla okresu zimowego:

a) temperatura powietrza

$t = 20^{\circ}\text{C}$ – pomieszczenia ogólne, pomieszczenia biurowe, magazyny, pozostałe pomieszczenia

b) wilgotność względną 30-60%

c) maksymalna prędkość powietrza 0,2 – 0,25 m/s

Dla okresu letniego

1. wentylacja

- temperatura powietrza w pomieszczeniach $t = t_z + 3^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względną $\varphi \leq 70\%$
- maksymalna prędkość powietrza 0,3-0,4 m/s

t_z - temperatura zewnętrzna

Parametry powietrza zewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-76/B-03420

Dla okresu zimowego – strefa klimatyczna III

- temperatura suchego termometru $t_s = -20^{\circ}\text{C}$
- entalpia powietrza $i = -18,4 \text{ kJ/kg}$
- zawartość wilgoci, wilgotność bezwzględna $x = 0,8 \text{ g/kg}$
- wilgotność względną powietrza $\varphi = 100\%$

Dla okresu letniego – strefa klimatyczna II

- temperatura suchego termometru $t_s = 30^{\circ}\text{C}$
- entalpia powietrza $i = 60,6 \text{ kJ/kg}$
- zawartość wilgoci, wilgotność bezwzględna $x = 11,9 \text{ g/kg}$
- wilgotność względną powietrza $\varphi = 45\%$

Bilans powietrza:

Liczba	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość	Powierzchnia	Krotność	Nawiew	Wywiew
PARTER +/- 0.00							
0.01	wiatrołap	4,71	2,85	13,42	--	--	--
0.02	hol	16,48	2,85	46,97	1,3	60	60
0.03	wc ogólnodostępne	4,57	2,5	11,43	4,4	--	50
0.04	pokój przyjęć interesantów	9,61	2,5	24,03	1,7	40	40
0.05	komunikacja	9,43	2,5	23,58	--	--	--
0.06	pom. przejściowe	13,42	2,5	33,55	1,8	60	60
0.07	wc	2,51	2,5	6,28	8,0	--	50
0.08	pom. porządkowe	3,34	2,5	8,35	3,6	--	30
0.09	klatka schodowa	11,13	2,5	27,83	--	--	--
0.10	rozdzielnia elektryczna	7,85	2,93	23,00	1,3	30	30
0.11	pokój biurowy OPI	12,69	2,5	31,73	1,3	40	40
0.12	przedsionek ppoż.	2,97	2,5	7,43	--	--	--
0.13	szatnia męska OPI	14,13	2,5	35,33	4,1	145	145
0.14	łazienka OPI	3,42	2,5	8,55	5,8	--	50
0.15	wc OPI	1,13	2,5	2,83	17,7	--	50
0.16	wiatrołap	3,57	2,5	8,93	--	--	--
0.17	łazienka	2,76	2,5	6,90	7,2	--	50
0.18	szatnia	7,25	2,5	18,13	4,1	75	75

0.19	aneks socjalny	3,69	2,5	9,23	3,3	30	30
0.20	wyd. broni-odprawy	8,01	2,5	20,03	2,0	40	40
0.21	dyżurny	16,23	2,5	40,58	0,7	30	30
0.22	magazyn broni	4,49	2,5	11,23	2,7	30	30
0.23	komunikacja	6,38	2,5	15,95	--	--	--
0.24	garaż	52,27	2,86	149,49	1,5	225	225
PIĘTRO +3.30							
1.01	klatka schodowa	17,85	2,5	44,625	--	--	--
1.02	komunikacja	8,65	2,5	21,63	--	--	--
1.03	komunikacja	16,29	2,5	40,73	1,2	50	--
1.04	pokój biurowy	14,42	2,5	36,05	2,2	80	80
1.05	pokój biurowy	14,5	2,5	36,25	2,2	80	80
1.06	izba tradycji/sala odpraw	32,21	2,98	95,99	6,3	600	600
1.07	pom. socjalne	6,63	2,5	16,58	2,1	35	35
1.08	łazienka	4,43	2,5	11,08	4,5	--	50
1.09	gabinet komendanta	17,95	2,5	44,88	2,7	120	120
1.10	sekretariat	22,77	2,5	56,93	1,1	60	60
1.11	gabinet zastępcy komendanta	17,95	2,5	44,88	2,7	120	120
1.12	archiwum	6,86	2,5	17,15	4	70	70
1.13	pom. porządkowe	1,79	2,5	4,48	6,7	--	30
1.14	przedsionek wc damskie	2,48	2,5	6,20	--	--	--
1.15	wc damskie	1,92	2,5	4,80	10,4	--	50
1.16	przedsionek wc męskie	1,67	2,5	4,18	--	--	--
1.17	wc męskie	3,44	2,5	8,60	8,7	--	75
1.18	pokój daktyloskopia	7,15	2,5	17,88	2,2	40	40
1.19	pokój biurowy	9,96	2,5	24,90	1,6	40	40
1.20	pokój biurowy	10,47	2,5	26,18	1,5	40	40
1.21	pokój biurowy	13,23	2,5	33,08	1,2	40	40
1.22	pokój ksero	3,79	2,5	9,68	5,2	--	50
PODDASZE + 6.60							
2.01	klatka schodowa	17,73	2,5	44,325	--	--	--
2.02	komunikacja	18,32	2,5	45,80	1,1	50	--
2.03	pokój biurowy	14,44	2,5	36,10	2,2	80	80
2.04	pokój biurowy	14,48	2,5	36,20	2,2	80	80
2.05	pokój biurowy	12,69	2,5	31,73	2,5	80	80
2.06	kotłownia gazowa	9,24	2,5	23,10	--	--	--
2.07	pom. socjalne	7,65	2,5	19,13	2,1	40	40
2.08	pom.socj.pers.sprz.	6,51	2,5	16,28	2,5	40	40
2.09	komunikacja	12,35	2,5	30,88	1,9	60	--
2.10	pom. porządkowe	3,21	2,5	8,03	3,7	--	30

2.11	szatnia męska	6,34	2,5	15,85	4	65	65
2.12	łazienka	4,78	2,5	11,95	8,4	--	100
2.13	siłownia	41,27	2,5	103,18	5,8	600	600
2.14	magazyn	5,86	2,5	14,65	2,0	--	30
2.15	magazyn	8,39	2,5	20,98	1,4	--	30
2.16	szatnia damska	2,99	2,5	7,48	4	30	30
2.17	łazienka OPI	2,78	2,5	6,95	7,2	--	50
2.18	przedsionek wc męskie	1,85	2,5	4,63	--	--	--
2.19	wc męskie	3,45	2,5	8,63	8,7	--	75
2.20	pom. techn. masztu	2,7	2,5	6,75	4,4	30	30
2.21	serwerownia	8,32	2,5	20,80	1,4	30	30
2.22	magazyn depozytów	14,44	2,5	36,10	1,7	60	60
2.23	pokój biurowy	14,37	2,5	35,93	2,2	80	80
2.24	pokój ksero	3,79	2,5	9,48	5,3	--	50

Do obliczeń przyjęto:

Szatnia - 4 wymiany lub 2 wymiany - Dz.U. 169 poz.1650 2003r.

Pomieszczenia umywalni 2 wymiany, pomieszczenia z natryskami 5 wymian Dz.U. 169 poz.1650 2003r.

Pomieszczenia WC: 50m³/h miska ustępowa, 25m³/h pisuar Dz.U. 169 poz.1650 2003r.

Pomieszczenia socjalne 2 wymiany

Siłownia 100m³/h Rozporządzenie 273 z dnia 17lutego 2004r.

Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m³/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby. - PN-83/B-03430

W pomieszczeniach klimatyzowanych oraz wentylowanych o nie otwieranych oknach strumień objętości powietrza powinien wynosić co najmniej 30 m³/h dla każdej przebywającej osoby, a w przypadku dozwolonego palenia w tych pomieszczeniach - co najmniej 50 m³/h dla każdej osoby. - PN-83/B-03430

5. Rozwiązania projektowe.

Dla nowoprojektowanego budynku Komisariatu Policji w Szczyrku przyjęto rozwiązanie systemu wentylacyjnego, mianowicie:

- A) układ CNW1** – zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym o sprawności 83%, umieszczoną w pomieszczeniu technicznym – wentylatorowni - na poddaszu. Powietrze w centrali ogrzewane jest do temperatury 20oC, poprzez nagrzewnicę powietrza wodną o mocy 3,9kW z zawartością glikolu etylenowego 35%. Powietrze dostarczane jest do pomieszczeń poprzez przewody stalowe ocynkowane prostokątne oraz okrągłe typu Spiro. Jako elementy nawiewne i wywiewne dobrano odpowiednio zawory nawiewne i zawory wywiewne o średnicach od 100 do 200mm. W miejscach przejść przez przegrody budowlane zastosowano kłapy ppoż. o odporności ogniowej dla danej przegrody. Dla wytłumienia hałasu powstającego w centrali wentylacyjnej zaprojektowano tłumiki hałasu na nawiewie i wywiewie z centrali.
- B) układ CNW2** – wentylacja sali tradycji / siłowni. Zaprojektowano jeden układ wentylacyjny dla dwóch pomieszczeń działający naprzemiennie. Dobrano centralę wentylacyjną, podwieszaną umieszczoną w pomieszczeniu technicznym – wentylatorowni – poddasze. Ilość powietrza nawiewnego i wywiewanego wynosi 820m³/h. Centrala posiada wymiennik krzyżowy przeciwprądowy o odzysku ciepła 88,9%. Powietrze ogrzewane jest w centrali do temperatury 20oC poprzez nagrzewnicę wodną z zawartością glikolu etylenowego 35% o mocy 1,3kW. Jako elementy nawiewne i wywiewne dobrano kratki wentylacyjne z przepustnicami oraz zawory wywiewne i zawory nawiewne. Powietrze rozprawdane jest kanałami stalowymi prostokątnymi lub okrągłymi typu Spiro. Dla wytłumienia hałasu powstającego w centrali na nawiewie i wywiewie dobrano tłumiki akustyczne. Powietrze czerpane jest poprzez czerpnię ścienną o wymiarach 400x400mm, natomiast wyrzucane jest poprzez wyrzutnię dachową o średnicy 250mm.

- C) **Układ CNW3** – pomieszczenie archiwum, pomieszczenie dyżurnego, pomieszczenie socjalne parter – zaprojektowano centrale nawiewno-wywiewną, podwieszaną z odzyskiem ciepła – wymiennik krzyżowy przeciwprądowy o sprawności około 90%. Centralę umieszczono w strefie sufitu podwieszanego w pomieszczeniu szatni – parter. Ilość powietrza nawiewanego wynosi 170m³/h, ilość powietrza wywiewanego 170m³/h. Układ przystosowany do pracy całonocowej.
- D) **Wg** – wentylacja garażu, odbywa się poprzez wentylator kanałowy, umieszczony w pomieszczeniu garażu o zasilaniu 230V. Wentylator uruchamiany jest poprzez detektor stężenia CO i CO₂. Powietrze dopływa do garażu poprzez kratki wentylacyjne drzwiach garażowych.
- E) **WS** – wentylacja pomieszczeń technicznych (serwerowni, rozdzielni, pomieszczenie techniczne masztu). Zaprojektowano wentylator kanałowy umieszczony w pomieszczeniu technicznym masztu. Praca ciągła. Jako elementy wywiewne zaprojektowano zawory wywiewne o średnicy 100mm. Jako elementy nawiewne dobrano nawietrzaki ściennie o przepływie powietrza 20m³/h.
- F) **Wc1, Wc2, Wc3, Wc4, Wc5, Wc6 i Wc7** – sanitariaty. Dla pomieszczeń sanitariatów zaprojektowano układy wentylacyjne wywiewne. Dla każdego układu dobrano wentylator kanałowy uruchamiany poprzez włącznik oświetlenia, działające z opóźnieniem czasowym. Powietrze rozprowadzane jest kanałami stalowymi ocynkowanymi typu Spiro. Jako elementy wywiewne dobrano zawory wywiewne o średnicy 100mm. Dla dopływu powietrza do pomieszczeń sanitarnych należy w dolnej części drzwi wykonać podcięcie lub otwory drzwiowe o łącznej powierzchni minimum 0,022m².
- G) **Przedsięwzięcie ppoż.** – wentylacja grawitacyjna. Obudowa pionu grawitacyjnego podwójnie płytą GK-f.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia ppoż. zaprojektowano klapy ppoż. o odporności ogniowej dla danej przegrody, lub zawory przeciwpożarowe.
Przewody wentylacyjne i izolacje powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Podstawowe dane central wentylacyjnych:

Centrale wentylacyjne muszą posiadać certyfikat wydany przez niezależną jednostkę notyfikowaną (TUV), potwierdzający wykonanie urządzeń zgodnie z wymogami norm: PN-EN 1886, PN-EN 13053.

Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886:2008 (certyfikat TUV)

Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1

Szczelność obudowy:

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1

- przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1

Szczelność zamocowania filtra

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

- przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych – klasa TB3

Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

Instalacja nawiewno-wywiewna NW1:

Dla potrzeb wentylacji projektuje się centralę wentylacyjną z pojedynczym wymiennikiem obrotowym o podanej konfiguracji i spełniające następujące wymagania:

Nawiew ($V_n=1800 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=280 \text{ Pa}$)

- filtr wstępny klasy G4

- wymiennik obrotowy higroskopijny o sprawności nie niższej niż 84%

- nagrzewnica wodna o mocy nie wyższej niż 3,9 kW, opory przepływu poniżej 1,2 kPa – Tn-20 st. C

- zespół wentylatora nawiewnego o znamionowej mocy elektrycznej 0,75 kW/ 400V, mocy na wale nie wyższej niż 0,38 kW. SFP - 0,788 kW/m³/s

- hybrydowy filtr elektrostatyczny klasy F7 o niewymiennym wkładzie, podlegający czyszczeniu.

Wywiew ($V_w=1800 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=280 \text{ Pa}$)

- filtr wstępny klasy M5

- zespół wentylatora wywiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 0,75 kW/400V, mocy na wale nie wyższej niż 0,37 kW, SFP - 0,742 kW/m³/s

Urządzenie musi spełniać standard zgodny z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego nr 1253.

Jednostkowa moc wentylatora części pełniącej funkcję wentylacyjną.

JMWint: 394,7 [W/m³/s] – jednostkowa moc wentylatora części pełniącej funkcję wentylacyjną w konfiguracji wzorcowej ww. centrali.

Moc akustyczna dla 250 Hz (A)

Wlot nawiew – 54,2 dB(A)

Wylot nawiew – 60 dB(A)

Wlot wywiew – 57,1 dB(A)

Wylot wywiew – 59,9 dB(A)

Instalacja nawiewno-wywiewna NW2:

Dla potrzeb wentylacji projektuje się centralę wentylacyjną z pojedynczym wymiennikiem przeciwprądowym o podanej konfiguracji i spełniające następujące wymagania:

Nawiew (Vn=820 m³/h; Δp=230 Pa)

- filtr wstępny klasy M5
- wymiennik przeciwprądowy o sprawności nie niższej niż 87,8%
- nagrzewnica wodna o mocy nie wyższej niż 1,3 kW, opory przepływu poniżej 0,1 kPa – Tn-20 st. C
- zespół wentylatora nawiewnego o znamionowej mocy elektrycznej 0,75 kW/ 400V, mocy na wale nie wyższej niż 0,17 kW. SFP - 0,713 kW/m³/s

Wywiew (Vw=820 m³/h; Δp=230 Pa)

- filtr wstępny klasy M5
- zespół wentylatora wywiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 0,75 kW/400V, mocy na wale nie wyższej niż 0,14 kW, SFP - 0,713 kW/m³/s

Urządzenie musi spełniać standard zgodny z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego nr 1253.

Jednostkowa moc wentylatora części pełniącej funkcję wentylacyjną.

JMWint: 428,6 [W/m³/s] – jednostkowa moc wentylatora części pełniącej funkcję wentylacyjną w konfiguracji wzorcowej ww. centrali.

Moc akustyczna dla 250 Hz (A)

Wlot nawiew – 57,7 dB(A)

Wylot nawiew – 66,8 dB(A)

Wlot wywiew – 62,7 dB(A)

Wylot wywiew – 63,7 dB(A)

Centrala wentylacyjna CNW3

Nawiew (Vn=170 m³/h; Δp=180 Pa)

- filtr G4 o wymiarach 220x405mm
- sprawność temperaturowa centrali 73-63%
- nagrzewnica wodna 2-rzędowa o mocy nie wyższej niż 1,3 kW, – Tn-20 st. C
- wentylator nawiew moc 0,20kW, zasilanie 230V

Wywiew (Vw=170 m³/h; Δp=180 Pa)

- wentylator wywiew moc 0,020kW, zasilanie 230V

Obudowa centrali w kolorze białym, wykonana z tworzywa PVC, ocieplona i wygłuszona akustycznie.

Automatyka – regulator cyfrowy

H) Klimatyzacja

Przy doborze klimatyzatora w obliczeniach uwzględniono zyski ciepła:

- od sposobu oddawania ciepła (poprzez przewodzenie i promieniowanie-okna, ściany, stropy),

- od osób w pomieszczeniu,
- od używanego sprzętu w pomieszczeniach (komputery, inne urządzenia)
- od oświetlenia,
- zapotrzebowania chłodu dla powietrza świeżego,
- inne źródła ciepła.

Dla odprowadzenia zysków ciepła w pomieszczeniu UPS, rozdzielni (zyski ciepła od urządzeń 5,0kW), pomieszczeniu technicznym masztu (zyski ciepła w pomieszczeniu 3,0kW), serwerowni (zyski ciepła w pomieszczeniu 3,0kW) zaprojektowano układ chłodniczy składający się z jednostki wewnętrznej ściennej o mocy chłodniczej 5,0kW oraz 3,5kW. Jedynie w pomieszczeniu serwerowni zastosowano dwa klimatyzatory. Jednostki klimatyzacyjne w pomieszczeniu serwerowni mają pracować na zasadzie pracy naprzemiennej. Jednostki zewnętrzne (agregaty) umieszczono na ścianie elewacyjnej, co pokazano na rysunku WM/1. Projektuje się wykonać jednostki w kolorze szarym lub pomalować je na kolor szary.

Klimatyzację zaprojektowano w następujących pomieszczeniach biurowych:

- pomieszczenie dyżurnego – jednostka o mocy chłodniczej 2,2kW
- pomieszczenie archiwum – jednostka o mocy chłodniczej 2,5kW
- sekretariat – jednostka o mocy chłodniczej 2,5kW
- pomieszczenie komendanta – jednostka o mocy chłodniczej 2,5kW
- siłownia – jednostka o mocy chłodniczej 7,0kW
- sala tradycji – jednostka o mocy chłodniczej 7,0kW

Dla wyżej wymienionego układu dobrano jedną jednostką zewnętrzną.

Jednostki zewnętrzne zostały zlokalizowane na zewnątrz w podcieniu budynku. Należy zostawić odległości między jednostkami zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń dtr.

Projektuje się wykonanie instalacji chłodniczej z rur miedzianych bezszwowych oraz izolowanych w celu uniknięcia wykroplania się wody na powierzchni. Rury należy łączyć poprzez lutowanie twarde lutem zgodnie z normą PN-EN1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN1045 lub spawanie.

Lutowanie twarde lub spawanie powinno odbywać się w osłonie gazu obojętnego (azot lub gaz szlachetny) przepuszczanego przez łączone rury, dla uniknięcia tworzenia się zgorzeliny na wewnętrznej powierzchni rur miedzianych. Należy pamiętać, iż połączenie przez spawanie dopuszczone jest we wszystkich rodzajach instalacji przy grubości ścianki rury miedzianej co najmniej 1,5 mm.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym (np. preizolowane rury ze szczelną otuliną lub izolacją cieplną).

Przy połączeniach rur należy unikać przegrzewania rur przy lutowaniu.

Projektuje się odprowadzenie skroplin poprzez wpięcie się instalacją do najbliższych pionów instalacji kanalizacji. Odprowadzenie skroplin projektuje się wykonać z rur PVC lub PP. Podłączenie należy wykonać jako szczelne.

Rozmieszczenie elementów pokazano na rysunkach WM/1, WM/2, WM3 i WM4.

6. Wytyczne branżowe

6.1 Wytyczne budowlane

Należy wykonać:

- przebicie w ścianach, stropach i dachu pod przejścia kanałów,
- wykonać konstrukcje pod agregaty.

6.2 Wytyczne instalacji c.o .

Należy zapewnić doprowadzenie ciepła technologicznego do:

- nagrzewnic central wentylacyjnych.

Układ	Moc nagrzewnicy	Parametry czynnika
CNW1	3,9kW	60/40oC +glikol etylenowy35%

CNW2	1,3kW	60/40oC +glikol etylenowy 35%
CNW3	1,0kW	60/40oC +glikol etylenowy 35%
Razem	5,2kW	

6.3 Wytyczne wod-kan.

Skropliny odprowadzić do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Przed wpięciem należy instalację zasyfonować. Instalację odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem, wykonać z rur PP lub PVC.

6.4 Wytyczne elektryczne

Doprowadzić zasilanie do skrzynek zasilająco-sterujących oraz okablowanie od skrzynek sterowniczych do poszczególnych urządzeń zgodnie z rysunkami oraz schematami okablowania producentów urządzeń.

OZNACZENIE	NAZWA	MOC ELEKTRYCZNA	NAPIĘCIE	STEROWANIE	LOKALIZACJA
		[kW]	[V]		
N1W1 – centrala wentylacyjna	Wentylator nawiew	0,75	400	S Z-S pom 2.22	pom. 2.22
	Filtr	0,036	230		
	Wentylator wywiew	0,75	400		
N2W2 – centrala wentylacyjna	Wentylator nawiew	0,75kW	400	S Z-S pom 2.22	pom. 2.22
	Wentylator wywiew	0,75kW	400		
CNW3 – centrala wentylacyjna	Wentylator nawiew	0,2	230	pom. 0.18	pom. 0.18
	Wentylator wywiew				
WG	wentylator - garaż	0,03	230	uruchamiany od czujnika CO/CO2	0.24
Wc1	wentylator kanałowy	0,03	230	uruchamiany razem z oświetleniem pom. nr 0.14 , 0.15 i 0.17	pom. 0.13
Wc2	wentylator kanałowy	0,03	230	uruchamiany razem z oświetleniem pom. nr 0.07 i 0.08	pom. 0.06
Wc3	wentylator kanałowy	0,03	230	uruchamiany razem z oświetleniem pom nr 0.03	pom. 0.03
Wc4	wentylator kanałowy	0,03	230	uruchamiany razem z oświetleniem pom nr 1.16, 1.17, 1.14, 1.13, 1.15	pom. 1.13
Wc5	wentylator kanałowy	0,03	230	uruchamiany razem z oświetleniem pom nr 1.08	pom. 1.08
Wc6	wentylator kanałowy	0,03	230	uruchamiany razem z oświetleniem pom nr 2.18, 2.17, 2.19	pom. 2.18
Wc7	wentylator kanałowy	0,03	230	uruchamiany razem z oświetleniem pom. nr 2.10, 2.12	pom. 2.10

A1	agregat zewnętrzny - rozdzielnia	1,59	230		
A2	agregat zewnętrzny - rozdzielnia	1,59	230		
A3	agregat zewnętrzny - serwerownia	2,16	230		
A4	agregat zewnętrzny - pozostałe pom klimatyzacyjne	2,16	230		
A5	agregat zewnętrzny - pozostałe pom klimatyzacyjne	6,03	400		
A5.1	jedn. wewnętrzna	0,05	230		0.21 pom. dyżurnego
A5.2	jedn. wewnętrzna	0,05	230		1.06 sala tradycji
A5.3	jedn. wewnętrzna	0,05	230		1.06 sala tradycji
A5.4	jedn. wewnętrzna	0,05	230		1.12 archiwum
A5.5	jedn. wewnętrzna	0,05	230		1.09 gabinet komendanta
A5.6	jedn. wewnętrzna	0,05	230		1.10 sekretariat
A5.7	jedn. wewnętrzna	0,05	230		1.11 gabinet zastępcy kom.
A5.8	jedn. wewnętrzna	0,05	230		2.13 siłownia
A5.9	jedn. wewnętrzna	0,05	230		2.13 siłownia

6.5 Wymagania techniczne

Urządzenia

Urządzenia zostaną zamontowane w miejscach pokazanych na rysunkach zgodnie z instrukcjami producenta. Należy zapewnić minimalne wymagane przestrzenie serwisowe i odległości od elementów budowlanych, podawane w instrukcjach producenta.

Nawiewniki, czerpnie, wyrzutnie

Nawiewniki i wywiewniki powinny zapewnić utrzymanie prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi nie wyższej niż 0,3 m/s. Każdy nawiewnik i wywiewnik powinien zostać wyposażony w element regulujący strumień przepływu powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny zostać zlokalizowane tak, aby zapewnić skuteczne wentylowanie całej kubatury każdego pomieszczenia i nie dopuścić do powstawania stref martwych.

Lokalizacja czerpni w elewacji budynku oraz wyrzutni na dachu została pokazana na rysunkach; została ona zaprojektowana tak, aby spełnić wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr. 75).

Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, wiatrem, owadami i zanieczyszczeniami mechanicznym.

Powierzchnia czerpni powinna zapewniać zasysanie powietrza z prędkością poniżej 2,5 m/s.

Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością nie większą niż 4 m/s.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe (dolna krawędź) powinny być usytuowane, co najmniej 0,4 m nad powierzchnią, na której są zamontowane.

Przepustnice, tłumiki akustyczne

Przepustnice i tłumiki akustyczne powinny spełniać wymagania techniczne i zapewnić utrzymanie wszystkich wymaganych parametrów pracy zgodnie z arkuszami specyfikacyjnymi. Należy zapewnić minimalne odległości elementów regulacyjnych regulatorów i przepustnic od przegród budowlanych zgodnie z wymaganiami producenta.

Tłumiki akustyczne, elementy tłumiące powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia; tłumienność akustyczna zapewni zachowanie maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach. Tłumiki projektuje się na kanałach nawiewnych i wywiewnych. Dla wentylatorów dachowych zaprojektowano podstawy dachowe tłumiące lub/i tłumiki kanałowe.

Kanały wentylacyjne

Kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z fabrycznym uszczelnieniem w klasie szczelności A wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub elastyczne.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić pianką poliuretanową.

Kanały muszą być zamontowane w taki sposób aby ich sztywność nie pozostawała naruszona.

Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymagania wytrzymałościowe zgodnie z PN oraz bezpieczeństwa BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL.

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

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.

Podłączenia nawiewników i wywiewników umieszczonych pod sufitem należy wykonać elastycznymi przewodami izolowanymi. Maksymalna dopuszczalna długość podłączenia elastycznego wynosi 1,5 m.

Kanały wentylacyjne łączyć z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych. Przewody wentylacyjne należy prowadzić pod stropem sufitu w płaszczyznach pionowych, poziomych równoległych do elementów budowlanych.

Elementy podwieszeń kanałów:

- uchwyty ocynkowane w kształcie litery L lub Z z podkładkami gumowymi,
- pręty gwintowane ocynkowane M 6, M 8 i M 10, śruby, nity, kołki rozporowe itp.

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku.

Kanały podwieszać w odstępach w zależności od ich wymiaru w sposób zapewniający odpowiednią sztywność instalacji.

Przewody instalowane w miejscach w których mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory, przy czym nie należy ich stosować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Kłapy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z jednej strony),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- regulatorach przepływu (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 10 m,

- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Przewody prowadzone przez pomieszczenia lub przestrzenie nieogrzewane powinny mieć izolację cieplną zapewniającą nierozprzestrzenianie się ognia.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Instalacje wentylacji mechanicznej powinny być wyposażone w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji.

Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne izolować termicznie wg poniższych zasad:

- kanały wentylacyjne nawiewne, wywiewne należy izolować termicznie i przeciwwilgociowo otuliną z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 30mm,
- W przypadku przechodzenia kanałami poprzez pomieszczenia nieogrzewane kanały wentylacyjne należy zaizolować wełną mineralną grubości 80mm, w przypadku prowadzenia kanałów wentylacyjnych na zewnątrz należy je dodatkowo obłożyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Izolacje należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

7. Próby szczelności

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”. Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A.

8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody i kształtki wentylacyjne w miejscach ubytku powłoki antykorozyjnej, jak również uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta, należy czyścić do 2- go stopnia czystości wg PN-H/07050, a następnie malować podkładową farbą ftalową antykorozyjną (miniową 60%), a następnie farbą powierzchniową emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

Wszelkie części stalowe pomalować farbą ochronną. Pierwsze malowanie rurociągów przeprowadzić przed montażem zabezpieczając je przed korozją na czas składowania. Kolejne malowanie rurociągów wykonać po przeprowadzeniu montażu i wykonaniu prób szczelnościowych. Malowanie konstrukcji stalowych, jak podwieszenia i podparcia, wykonać farbą podkładową do gruntowania (np. CEKOR-R) przed montażem, malowanie powierzchniowe po montażu. Powierzchnie pod malowanie powinny być odtłuszczone, suche i oczyszczone ręcznie szczotkami. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, ostrych krawędzi, złączy i miejsc trudno dostępnych. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być pozbawiona smarów, olejów, soli, kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń. Do odtłuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub stosowany do rozcieńczania wyrobów lakierniczych rozpuszczalnik. Konstrukcje stalowe malować farbą podkładową (np. CEKOR-R), a następnie emalią ftalową lub inną nawierzchniową stosowaną do metali. Rurociągi stalowe dwukrotnie malować farbą podkładową (np. CEKOR-R), do malowania nawierzchniowego a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze. Malowanie rurociągów wymienionymi farbami przeprowadzić według instrukcji producentów. Temperatura w czasie malowania nie może być niższa niż +5°C, a powierzchnia malowana nie może mieć temperatury wyższej niż +40°C. Warstwa farby powinna być równa, gładka i bez zacieków. Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta należy w czasie przygotowania warsztatowego czyścić do III stopnia czystości wg Instrukcji KOR III, a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie.

Grunтовanie 1x farbą ftalową miniową 60%, a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

9. Wytyczne eksploatacji

Projektowane układy wentylacyjne przewidziane są do pracy całorocznej.

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, a w razie konieczności wymieniać je.

Przeprowadzać okresowe czyszczenie oraz dezynfekcję całej instalacji przewodowej jak również wentylatorów, kratki wyciągowych, nawiewników, filtrów, tłumików, nagrzewnic, rekuperatora, przepustnic i pozostałych elementów.

Należy wykonywać okresowe przeglądy stanu konstrukcji wsporczych pod urządzenia. W razie stwierdzenia nieprawidłowości należy je niezwłocznie usunąć poprzez zabezpieczenie lakierami antykorozyjnymi.

10. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko, co zostało narysowane, opisane, objęte zestawieniem materiałowym, wyspecyfikowane oraz nieobjęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania systemu.

Dopuszcza się zamianę proponowanych urządzeń oraz elementów instalacji wentylacyjnej na równoważne innych producentów.

Zmiany można dokonać w porozumieniu i za pisemną zgodą projektanta po przedstawieniu wymaganych Deklaracji Zgodności, Atestów, Certyfikatów, oraz przeanalizowaniu parametrów technicznych (w tym ilości powietrza na działkę filtra w przypadku central wentylacyjnych), warunków gwarancji oraz serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego proponowanych elementów zamiennych.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 04.02.1997 (Dz. U. Nr 24 z dnia 23.02.2003).

11. Zestawienie elementów

Klimatyzacja – pomieszczenia biurowe

Kategoria: Czynnik chłodniczy	
Dod. ilość czynnika chl.	4,7 kg
Kategoria: Jednostki wewnętrzne	
Jednostka wewnętrzna ścienna o mocy chłodniczej 2,8kW, zasilanie 230V/50Hz, wymiary: wys.xszer.xgł. = 298x840x559mm, masa 12kg	4
Jednostka wewnętrzna ścienna o mocy chłodniczej 3,6kW, zasilanie 230V/50Hz, wymiary: wys.xszer.xgł. = 298x840x559mm, masa 12kg	4
Jednostka wewnętrzna ścienna o mocy chłodniczej 2,2kW, zasilanie 230V/50Hz, wymiary: wys.xszer.xgł. = 298x840x559mm, masa 12kg	1
Kategoria: Jednostki zewnętrzne	
Jednostka zewnętrzna A5 wymiary: (wys.xszer.xgłęb.) = 1675x1080x480mm, masa 221kg, przyłącz ciecz/gaz 9,52/19,05mm, zasilanie 380-415V/50Hz, pobór mocy 6,03kg, max prąd rozruchu 5A, moc chłodnicza 22,4kW,	1
Kategoria: Rurociągi	
6,35mm Rurociąg	20,2m
9,52mm Rurociąg	43,2m
12,7mm Rurociąg	11,0m
15,88mm Rurociąg	3,5m
19,05mm Rurociąg	27,9m
Kategoria: Sterowniki	

Sterownik ścienny	7
Kategoria: Trójniki	
DIS-180-1G	3
DIS-22-1G	5

Klimatyzacja - serwerownia

Kategoria: Jednostki wewnętrzne	
Jednostka wewnętrzna ścienna o mocy chłodniczej 7,10kW, wymiary: wys.xszer.xgł. = 318x1098x248mm, masa 15kg	2
Kategoria: Jednostki zewnętrzne	
Jednostka zewnętrzna A3,A4 wymiary: (wys.xszer.xgłęb.) = 750x880+(88)x340mm, masa 57kg, przyłącz ciecz/gaz 6,35/15,88mm, zasilanie 230V/50Hz, pobór mocy 2,16kg, max prąd rozruchu 17A, moc chłodnicza do 8,0kW,	2
Kategoria: Rurociągi	
6,35mm Rurociąg	42,00m
15,88mm Rurociąg	42,00m
Kategoria: Sterowniki	
Sterownik ścienny + interfejs do sterownika ściennego	1+2

Klimatyzacja - rozdzielnia

Kategoria: Jednostki wewnętrzne	
Jednostka wewnętrzna ścienna o mocy chłodniczej 5,0kW, wymiary: wys.xszer.xgł. = 294x798x229mm, masa 9,5kg	2
Kategoria: Jednostki zewnętrzne	
Jednostka zewnętrzna A1,A2 wymiary: (wys.xszer.xgłęb.) = 1675x1080x480mm, masa 40,5kg, przyłącz ciecz/gaz 9,52/12,70mm, zasilanie 230V/50Hz, pobór mocy 1,59kg, max prąd rozruchu 14A, moc chłodnicza do 5,5kW,	2
Kategoria: Rurociągi	
6,35mm Rurociąg	30,0m
9,52mm Rurociąg	30,0m
Kategoria: Sterowniki	
Sterownik ścienny + interfejs do sterownika ściennego	1+2

Zestawienie central wentylacyjnych:

LP	Nazwa	Ilość
1.	<p>Centrala wentylacyjna CNW1 – pom biurowe, centrala stacjonarna, Nawiew ($V_n=1800 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=280 \text{ Pa}$)</p> <ul style="list-style-type: none"> - filtr wstępny klasy G4 - wymiennik obrotowy higroskopijny o sprawności nie niższej niż 84% - nagrzewnica wodna o mocy nie wyższej niż 3,9 kW, opory przepływu poniżej 1,2 kPa – $T_n-20 \text{ st. C}$ - zespół wentylatora nawiewnego o znamionowej mocy elektrycznej 0,75 kW/ 400V, mocy na wale nie wyższej niż 0,38 kW. SFP - 0,788 kW/m³/s - hybrydowy filtr elektrostatyczny klasy F7 o niewymiennym wkładzie, podlegający czyszczeniu. <p>Wywiew ($V_w=1800 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=280 \text{ Pa}$)</p> <ul style="list-style-type: none"> - filtr wstępny klasy M5 - zespół wentylatora wywiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 0,75 kW/400V, mocy na wale nie wyższej niż 0,37 kW, SFP - 0,742 kW/m³/s <p>Urządzenie musi spełniać standard zgodny z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego nr 1253.</p> <p>Uwaga!. Centrale należy zamówić w elementach, aby móc złożyć ją na miejscu w pomieszczeniu Wentylatorowni na ostatniej kondygnacji.</p>	1kpl.
2.	<p>Centrala wentylacyjna CNW2 – sala konferencyjna, naprzemiennie pomieszczenie siłowni, centrala podwieszana Nawiew ($V_n=820 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=230 \text{ Pa}$)</p>	1kpl.

	<ul style="list-style-type: none"> - filtr wstępny klasy M5 - wymiennik przeciwprądowy o sprawności nie niższej niż 87,8% - nagrzewnica wodna o mocy nie wyższej niż 1,3 kW, opory przepływu poniżej 0,1 kPa – Tn-20 st. C - zespół wentylatora nawiewnego o znamionowej mocy elektrycznej 0,75 kW/ 400V, mocy na wale nie wyższej niż 0,17 kW. SFP - 0,713 kW/m3/s <p>Wywiew (Vw=820 m³/h; Δp=230 Pa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - filtr wstępny klasy M5 - zespół wentylatora wywiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 0,75 kW/400V, mocy na wale nie wyższej niż 0,14 kW, SFP - 0,713 kW/m3/s <p>Urządzenie musi spełniać standard zgodny z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego nr 1253.</p>	
3.	<p>Centrala wentylacyjna CNW3</p> <p>Nawiew (Vn=170 m³/h; Δp=180 Pa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - filtr G4 o wymiarach 220x405mm - sprawność temperaturowa centrali 73-63% - wentylator nawiew moc 0,20kW, zasilanie 230V <p>Wywiew (Vw=170 m³/h; Δp=180 Pa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - wentylator wywiew moc 0,020kW, zasilanie 230V <p>Dodatkowe elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nagrzewnica wodna 2-rzędowa o mocy nie wyższej niż 1,3 kW, – Tn-20 st. C – montowana osobno na kanale nawiewnym - zawór kulowy 3-drogowy, kvs 1,6-1/2" - siłownik do zaworów - terminal wejść –wyjść - automatyka + płynne sterowanie zaworem nagrzewnicy wodnej, - syfon kulowy, - puszka filtra kanałowego. - wkład do filtra kanałowego <p>Obudowa centrali w kolorze białym, wykonana z tworzywa PVC, ocieplona i wygłuszona akustycznie. Automatyka – regulator cyfrowy.</p> <p>Urządzenie musi spełniać standard zgodny z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego nr 1253.</p>	1kpl.

Zestawienie elementów wentylacja:

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI Wentylacji Mechanicznej utworzone w programie WENTYLE			
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2
N1-			
N1- 1	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-647	1	0.203
N1- 3	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+1314	1	1.355
N1- 5	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 6	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
N1- 7	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
N1- 8	Przewód elastyczny AE-SN-100 762	1	
N1- 9	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-772	1	0.303
N1- 11	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1217	1	0.478
N1- 13	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156

N1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-150	1	0.047
N1- 15	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
N1- 16	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-100	1	0.031
N1- 18	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
N1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-352	1	0.110
N1- 20	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
N1- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2709	1	0.850
N1- 22	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
N1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-109	1	0.034
N1- 24	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 25	Przewód elastyczny AE-SN-100 1234	1	
N1- 26	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-231	1	0.072
N1- 28	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1823	1	0.573
N1- 30	Przewód elastyczny AE-SN-100 979	1	
N1- 31	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+656	1	1.437
N1- 33	Redukcja RSL-C-160-125	1	0.080
N1- 34	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175
N1- 35	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2770	1	0.870
N1- 37	Przewód elastyczny AE-SN-100 1011	1	
N1- 38	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-143	1	0.072
N1- 40	Kłapa p.poż. KTS-O-S-160-W12	1	
N1- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2794	1	1.403
N1- 42	Kłapa p.poż. KTS-O-S-160-W12	1	
N1- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2059	1	1.034
N1- 44	Redukcja RSL-C-200-160	1	0.100
N1- 45	Trójnik TPC-C-200-160	1	0.300
N1- 46	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1	
N1- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-989	1	0.496
N1- 48	Przewód elastyczny AE-SN-160 1061	1	
N1- 49	Anemostat naw. AN-P-IV-1-RAL9010 SR-AN-b	1	
N1- 50	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2763	1	1.735
N1- 52	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1889	1	1.186
N1- 54	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
N1- 55	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	

N1- 56	Przewód elastyczny AE-SN-100 1190	1	
N1- 57	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1065	1	0.669
N1- 59	Kłapa p.poż. KTS-O-S-200-W12	1	
N1- 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-740	1	0.465
N1- 61	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
N1- 62	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1008	1	0.316
N1- 64	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1379	1	0.433
N1- 66	Przewód elastyczny AE-SN-100 937	1	
N1- 67	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 68	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-947	1	0.595
N1- 70	Kłapa p.poż. KTS-O-S-200-W12	1	
N1- 71	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2267	1	1.424
N1- 72	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1- 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2640	1	1.658
N1- 74	Redukcja PR1v-N-C-200x400-200-30-50-300	1	0.379
N1- 75	Trójnik TR2v-N-C-200x400-400-250-200-200-100	1	0.559
N1- 76	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
N1- 77	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-604	1	0.474
N1- 78	Trójnik TS-C-200-250	1	0.450
N1- 79	Redukcja RSCL-C-200-125	1	0.120
N1- 80	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+514	1	1.381
N1- 81	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143
N1- 82	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
N1- 83	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-648	1	0.255
N1- 84	Przewód elastyczny AE-SN-125 1144	1	
N1- 85	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N1- 86	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N1- 87	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+2276	1	2.073
N1- 88	Przewód elastyczny AE-SN-125 1050	1	
N1- 89	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N1- 90	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-326	1	0.205
N1- 91	Trójnik TPC-C-200-125	1	0.250
N1- 92	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
N1- 93	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-695	1	0.273
N1- 94	Przewód elastyczny AE-SN-125 1386	1	
N1- 95	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N1- 96	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-174	1	0.110
N1- 97	Kolano BP-C-200-90	1	0.275

N1- 98	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1416	1	0.889
N1- 99	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1- 100	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-283	1	0.178
N1- 101	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
N1- 102	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-154	1	0.048
N1- 103	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
N1- 104	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+613	1	1.134
N1- 105	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 106	Przewód elastyczny AE-SN-100 838	1	
N1- 107	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 108	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2848	1	1.789
N1- 109	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
N1- 110	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-154	1	0.048
N1- 111	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
N1- 112	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+613	1	1.134
N1- 113	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 114	Przewód elastyczny AE-SN-100 838	1	
N1- 115	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 116	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1373	1	0.862
N1- 117	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
N1- 118	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 119	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
N1- 120	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 121	Przewód elastyczny AE-SN-100 735	1	
N1- 122	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 123	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
N1- 124	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-254	1	0.080
N1- 125	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
N1- 126	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+82	1	0.968
N1- 127	Przewód elastyczny AE-SN-100 1197	1	
N1- 128	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 129	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2x3000+561	1	4.120
N1- 130	Kłapa p.poż. KTS-O-S-200-W12	1	
N1- 131	Kłapa p.poż. KTS-O-S-200-W12	1	
N1- 132	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
N1- 133	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 134	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+315	1	1.041
N1- 135	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 136	Przewód elastyczny AE-SN-100 1038	1	
N1- 137	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 138	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.100
N1- 139	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+108	1	1.560

N1- 140	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
N1- 141	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2163	1	1.086
N1- 142	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
N1- 143	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1239	1	2.128
N1- 144	Trójnik TPC-C-160-160	1	0.190
N1- 145	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1	
N1- 146	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-446	1	0.224
N1- 147	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
N1- 148	Przewód elastyczny AE-SN-160 1470	1	
N1- 149	Anemostat naw. AN-P-IV-1-RAL9010 SR-AN-b	1	
N1- 150	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-200	1	0.100
N1- 151	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
N1- 152	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1697	1	0.852
N1- 153	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175
N1- 154	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 155	Przewód elastyczny AE-SN-100 1222	1	
N1- 156	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 157	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1415	1	2.217
N1- 158	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
N1- 159	Przewód elastyczny AE-SN-160 1001	1	
N1- 160	Anemostat naw. AN-P-IV-1-RAL9010 SR-AN-b	1	
N1- 161	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-2785	1	3.343
N1- 162	Łuk QBv-N-C-400x200-30-30-120-90	1	0.675
N1- 163	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-152	1	0.182
N1- 164	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x200-400x200-0-0-30-30-300	1	0.577
N1- 165	Trójnik TR2v-N-C-600x200-300-200-150-100-100	1	0.543
N1- 166	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1	
N1- 167	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-494	1	0.310
N1- 168	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1- 169	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1- 170	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-524	1	0.329
N1- 171	Trójnik TPC-C-200-125	1	0.250
N1- 172	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N1- 173	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
N1- 174	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2294	1	0.902
N1- 175	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N1- 176	Przewód elastyczny AE-SN-125 1079	1	
N1- 177	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N1- 178	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.100
N1- 179	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
N1- 180	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1128	1	2.073
N1- 181	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175

N1- 182	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N1- 183	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1162	1	0.365
N1- 184	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 185	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-413	1	0.130
N1- 186	Przewód elastyczny AE-SN-100 1030	1	
N1- 187	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 188	Trójnik TPC-C-160-125	1	0.200
N1- 189	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
N1- 190	Przewód elastyczny AE-SN-125 665	1	
N1- 191	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N1- 192	Redukcja RSCL-C-160-125	1	0.080
N1- 193	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+216	1	1.264
N1- 194	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143
N1- 195	Przewód elastyczny AE-SN-125 633	1	
N1- 196	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N1- 197	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-542	1	0.213
N1- 198	Kłapa p.poż. KTM-125M-L150	1	
N1- 199	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2440	1	0.959
N1- 200	Kłapa p.poż. KTM-125M-L150	1	
N1- 201	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1619	1	0.636
N1- 202	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
N1- 203	Przewód elastyczny AE-SN-100 659	1	
N1- 204	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 205	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
N1- 206	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-945	1	0.297
N1- 207	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
N1- 208	Przewód elastyczny AE-SN-100 647	1	
N1- 209	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N1- 210	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-244	1	0.077
N1- 211	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 212	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-582	1	0.183
N1- 213	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 214	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 215	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-985	1	0.309
N1- 216	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 217	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1959	1	0.615
N1- 218	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1- 219	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-173	1	0.054
N1- 220	Kłapa p.poż. KTM-100M-L150	1	
N1- 221	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-93	1	0.029
N1- 222	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N1- 223	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-498	1	0.798

N1- 224	Trójnik TR2v-N-C-600x200-300-125-150-100-100	1	0.519
N1- 225	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
N1- 226	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+149	1	1.238
N1- 227	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N1- 228	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N1- 229	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-455	1	0.179
N1- 230	Przewód elastyczny AE-SN-125 1200	1	
N1- 231	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N1- 232	Kłapa p.poż. KWP-LS-600x200-350-W12	1	
N1- 233	Łuk QBv-N-C-600x200-30-30-120-90	1	0.900
N1- 234	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-1735	1	2.777
N1- 235	Łuk QBv-N-C-600x200-30-30-120-90	1	0.900
N1- 236	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-760	1	1.216
N1- 237	Redukcja sym. QPR6v-N-C-200x600-300x600-30-30-300	1	0.540
N1- 238	Tłumik akustyczny TAP21-AR-300x600AR	1	
N1- 239	Łuk QBv-N-C-300x600-30-30-120-90	1	2.144
N1- 240	Redukcja sym. QPR6v-N-C-635x640-600x300-30-30-300	1	0.879
N1- 241	Redukcja sym. QPR6v-N-C-635x640-400x400-30-30-300	1	0.824
N1- 242	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1.403
N1- 243	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-447	1	0.715
N1- 244	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x400-600x600-0-0-30-30-300	1	0.720
N1- 245	Czerpnia-wyrzutnia CWP-600x600-NR	1	
N2-			
N2- 1	Zaślepka CSL-C-250	1	0.120
N2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+612	1	2.835
N2- 3	Kratka do kanałów okr. SGR-1-625-125	1	
N2- 4	Kratka do kanałów okr. SGR-1-625-125	1	
N2- 5	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
N2- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1456	1	1.143
N2- 7	Kolano BP-C-250-30	1	0.226
N2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1281	1	1.005
N2- 9	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
N2- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1641	1	1.289
N2- 11	Trójnik TPC-C-250-125	1	0.325
N2- 12	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
N2- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1058	1	0.416
N2- 14	Przewód elastyczny AE-SN-125 1257	1	
N2- 15	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N2- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+796	1	2.980
N2- 17	Trójnik TPC-C-250-100	1	0.300
N2- 18	Kolano BP-C-100-90	1	0.085

N2- 19	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
N2- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1122	1	0.352
N2- 21	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N2- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1865	1	1.464
N2- 23	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
N2- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2859	1	2.245
N2- 25	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
N2- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1448	1	1.137
N2- 27	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
N2- 28	Trójnik TPC-C-250-250	1	0.550
N2- 29	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
N2- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-282	1	0.221
N2- 31	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
N2- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1395	1	1.095
N2- 33	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
N2- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+383	1	2.656
N2- 35	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
N2- 36	Redukcja PR1v-N-C-250x200-250-30-50-300	1	0.271
N2- 37	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-530	1	0.477
N2- 38	Trójnik TR1v-N-C-250x200-600-500x200-300-100-100	1	0.680
N2- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X200-154	1	0.216
N2- 40	Kratka went. AL-STS1-500x200-AA +RM	1	
N2- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-3974	1	3.576
N2- 42	Trójnik TR1v-N-C-250x200-600-500x200-300-100-100	1	0.680
N2- 43	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X200-154	1	0.216
N2- 44	Kratka went. AL-STS1-500x200-AA +RM	1	
N2- 45	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
N2- 46	Kolano BP-C-250-45	1	0.283
N2- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-777	1	0.610
N2- 48	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
N2- 49	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
N2- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-630	1	0.494
N2- 51	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
N2- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-281	1	0.220
N2- 53	Tłumik SIGL-100-C-250-1000	1	
N2- 54	Redukcja PR1v-N-C-620x290-250-30-50-300	1	0.641
N2- 55	Redukcja PR1v-N-C-620x290-250-30-50-300	1	0.641
N2- 56	Kolano BP-C-250-45	1	0.283
N2- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-70	1	0.055
N2- 58	Kolano BP-C-250-45	1	0.283
N2- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1693	1	1.329
N2- 60	Kolano BP-C-250-90	1	0.430

N2- 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-252	1	0.198
N2- 62	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
N2- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1719	1	1.349
N2- 64	Redukcja PR1v-N-C-400x400-250-30-50-300	1	0.495
N2- 65	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-514	1	0.822
N2- 66	Czerpnia-wyrzutnia CWP-400x400-NR	1	
N2- 202	Zaślepka QESv-N-C-250x200-30	1	0.064
N3-			
N3- 1	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N3- 2	Przewód elastyczny AE-SN-125 966	1	
N3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1602	1	0.630
N3- 4	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N3- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+2871	1	2.307
N3- 6	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143
N3- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+421	1	1.344
N3- 8	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
N3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-74	1	0.029
N3- 10	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
N3- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-441	1	0.173
N3- 12	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
N3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-74	1	0.029
N3- 14	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
N3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+701	1	1.454
N3- 16	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-891	1	0.350
N3- 18	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N3- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-137	1	0.054
N3- 20	Kłapa p.poż. KTM-125M-L150-W12	1	
N3- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2938	1	1.155
N3- 22	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N3- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1874	1	0.737
N3- 24	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N3- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-417	1	0.164
N3- 26	Przewód elastyczny AE-SN-125 942	1	
N3- 27	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1	
N3- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-335	1	0.132
N3- 29	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
N3- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-116	1	0.045
N3- 31	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
N3- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1565	1	0.615
N3- 33	Kolano BP-C-125-90	1	0.118

N3- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-696	1	0.274
N3- 35	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N3- 36	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
N3- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-436	1	0.137
N3- 38	Przewód elastyczny AE-SN-100 1234	1	
N3- 39	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N3- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-218	1	0.086
N3- 41	Redukcja RSCL-C-200-125	1	0.120
N3- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-250	1	0.157
N3- 43	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N3- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-291	1	0.183
N3- 45	Redukcja RSCL-C-200-125	1	0.120
N3- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-604	1	0.237
N3- 47	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N3- 48	Redukcja RSCL-C-200-125	1	0.120
N3- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-531	1	0.334
N3- 50	Czerpnia-wyrzutnia UELA-C-200	1	
N3a-			
N3a- 1	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
N3a- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-95	1	0.030
N3a- 3	Zawór p.poż.odcinający mcr ZIP/DIA 100/[RST]	1	
Nc2-			
Nc2- 1	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1	
Nc2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-220	1	0.069
Nc2- 3	Zawór p.poż.odcinający mcr ZIP/DIA 100/[RST]	1	
W1-			
W1- 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
W1- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-572	1	0.180
W1- 3	Redukcja RSL-C-125-100	1	0.063
W1- 4	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
W1- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1457	1	0.458
W1- 6	Przewód elastyczny AE-SN-100 891	1	
W1- 7	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2644	1	1.039
W1- 9	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
W1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-122	1	0.038
W1- 11	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
W1- 12	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-140	1	0.044

W1- 14	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
W1- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-158	1	0.050
W1- 16	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
W1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1614	1	0.507
W1- 18	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
W1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1002	1	0.315
W1- 20	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
W1- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-861	1	0.270
W1- 22	Przewód elastyczny AE-SN-100 973	1	
W1- 23	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-878	1	0.276
W1- 25	Przewód elastyczny AE-SN-100 924	1	
W1- 26	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-61	1	0.024
W1- 28	Redukcja RSL-C-160-125	1	0.080
W1- 29	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175
W1- 30	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1340	1	0.421
W1- 32	Przewód elastyczny AE-SN-100 893	1	
W1- 33	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2115	1	1.062
W1- 35	Kłapa p.poż. KTS-O-S-160-W12	1	
W1- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2794	1	1.403
W1- 37	Kłapa p.poż. KTS-O-S-160-W12	1	
W1- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2121	1	1.065
W1- 39	Kolano BP-C-160-45	1	0.117
W1- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-200	1	0.100
W1- 41	Kolano BP-C-160-45	1	0.117
W1- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-272	1	0.137
W1- 43	Kolano BP-C-160-45	1	0.117
W1- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-200	1	0.100
W1- 45	Kolano BP-C-160-45	1	0.117
W1- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-286	1	0.143
W1- 47	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
W1- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1514	1	0.760
W1- 49	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175
W1- 50	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 51	Przewód elastyczny AE-SN-100 937	1	
W1- 52	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 53	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
W1- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2219	1	1.114
W1- 55	Kłapa p.poż. KTS-O-S-160-W12	1	

W1- 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-171	1	0.086
W1- 57	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175
W1- 58	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 59	Przewód elastyczny AE-SN-100 742	1	
W1- 60	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 61	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
W1- 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-194	1	0.097
W1- 63	Kłapa p.poż. KTS-O-S-160-W12	1	
W1- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1713	1	0.860
W1- 65	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.100
W1- 66	Trójnik TPC-C-200-160	1	0.300
W1- 67	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1	
W1- 68	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
W1- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-453	1	0.227
W1- 70	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
W1- 71	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-338	1	0.170
W1- 72	Kłapa p.poż. KTS-O-S-160-W12	1	
W1- 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-783	1	0.393
W1- 74	Kolano BP-C-160-90	1	0.182
W1- 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1565	1	0.785
W1- 76	Przewód elastyczny AE-SN-160 795	1	
W1- 77	Anemostat naw. AN-P-IV-1-RAL9010 SR-AN-b	1	
W1- 78	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-166	1	0.104
W1- 79	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
W1- 80	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2510	1	1.576
W1- 81	Redukcja PR1v-N-C-200x400-200-30-50-300	1	0.379
W1- 82	Trójnik TR2v-N-C-200x400-400-250-200-200-100	1	0.559
W1- 83	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-184	1	0.144
W1- 84	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
W1- 85	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-855	1	0.672
W1- 86	Trójnik TPC-C-250-250	1	0.550
W1- 87	Redukcja RSCL-C-250-160	1	0.180
W1- 88	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-305	1	0.153
W1- 89	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175
W1- 90	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 91	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-985	1	0.309
W1- 92	Przewód elastyczny AE-SN-100 906	1	
W1- 93	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 94	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-759	1	0.381
W1- 95	Trójnik TPC-C-160-125	1	0.200
W1- 96	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
W1- 97	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1428	1	0.561

W1- 98	Przewód elastyczny AE-SN-125 1109	1	
W1- 99	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W1- 100	Redukcja RSCL-C-160-125	1	0.080
W1- 101	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-52	1	0.021
W1- 102	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143
W1- 103	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
W1- 104	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-858	1	0.337
W1- 105	Przewód elastyczny AE-SN-125 1116	1	
W1- 106	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W1- 107	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
W1- 108	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1659	1	0.521
W1- 109	Przewód elastyczny AE-SN-100 1161	1	
W1- 110	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
W1- 111	Redukcja RSCL-C-250-200	1	0.160
W1- 112	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1232	1	0.774
W1- 113	Trójnik TPC-C-200-125	1	0.250
W1- 114	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-162	1	0.064
W1- 115	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
W1- 116	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
W1- 117	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1741	1	0.684
W1- 118	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W1- 119	Przewód elastyczny AE-SN-125 1253	1	
W1- 120	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W1- 121	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1186	1	0.745
W1- 122	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
W1- 123	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 124	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-985	1	0.309
W1- 125	Przewód elastyczny AE-SN-100 906	1	
W1- 126	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 127	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+61	1	1.922
W1- 128	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
W1- 129	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 130	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-985	1	0.309
W1- 131	Przewód elastyczny AE-SN-100 906	1	
W1- 132	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 133	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-538	1	0.338
W1- 134	Kłapa p.poż. KTS-O-S-200-W12	1	
W1- 135	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2794	1	1.755
W1- 136	Kłapa p.poż. KTS-O-S-200-W12	1	
W1- 137	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2671	1	1.678
W1- 138	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.250
W1- 139	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-162	1	0.051

W1- 140	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
W1- 141	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 142	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-700	1	0.220
W1- 143	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
W1- 144	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-235	1	0.074
W1- 145	Kolano BP-C-100-45	1	0.065
W1- 146	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-947	1	0.297
W1- 147	Przewód elastyczny AE-SN-100 1146	1	
W1- 148	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 149	Redukcja RSL-C-200-160	1	0.100
W1- 150	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2933	1	1.473
W1- 151	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175
W1- 152	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 153	Przewód elastyczny AE-SN-100 738	1	
W1- 154	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W1- 155	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-958	1	0.481
W1- 156	Trójnik TPC-C-160-160	1	0.190
W1- 157	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2017	1	1.012
W1- 158	Przewód elastyczny AE-SN-160 1001	1	
W1- 159	Anemostat naw. AN-P-IV-1-RAL9010 SR-AN-b	1	
W1- 160	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1356	1	0.681
W1- 161	Przewód elastyczny AE-SN-160 1001	1	
W1- 162	Anemostat naw. AN-P-IV-1-RAL9010 SR-AN-b	1	
W1- 163	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-2915	1	3.499
W1- 164	Łuk QBv-N-C-400x200-30-30-120-90	1	0.675
W1- 165	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X200-416	1	0.499
W1- 166	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x200-400x200-30-30-300	1	0.480
W1- 167	Trójnik TR2v-N-C-600x200-300-200-150-100-100	1	0.543
W1- 168	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1	
W1- 169	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-744	1	0.467
W1- 170	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
W1- 171	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
W1- 172	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1552	1	0.975
W1- 173	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.250
W1- 174	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.100
W1- 175	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1070	1	0.537
W1- 176	Trójnik TPC-C-160-125	1	0.200
W1- 177	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
W1- 178	Przewód elastyczny AE-SN-125 812	1	
W1- 179	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W1- 180	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1766	1	0.886
W1- 181	Trójnik TPC-C-160-125	1	0.200

W1- 182	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
W1- 183	Przewód elastyczny AE-SN-125 1097	1	
W1- 184	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W1- 185	Redukcja RSCL-C-160-125	1	0.080
W1- 186	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W1- 187	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1673	1	0.657
W1- 188	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
W1- 189	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 190	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1464	1	0.460
W1- 191	Przewód elastyczny AE-SN-100 889	1	
W1- 192	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
W1- 193	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-982	1	0.386
W1- 194	Przewód elastyczny AE-SN-125 1437	1	
W1- 195	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W1- 196	Redukcja RSCL-C-200-125	1	0.120
W1- 197	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2383	1	0.936
W1- 198	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143
W1- 199	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
W1- 200	Przewód elastyczny AE-SN-125 811	1	
W1- 201	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W1- 202	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2360	1	0.928
W1- 203	Kłapa p.poż. KTM-125M-L150	1	
W1- 204	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2440	1	0.959
W1- 205	Kłapa p.poż. KTM-125M-L150	1	
W1- 206	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-333	1	0.131
W1- 207	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
W1- 208	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 209	Przewód elastyczny AE-SN-100 825	1	
W1- 210	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
W1- 211	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
W1- 212	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2832	1	0.889
W1- 213	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
W1- 214	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W1- 215	Przewód elastyczny AE-SN-100 817	1	
W1- 216	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
W1- 217	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-137	1	0.043
W1- 218	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
W1- 219	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1087	1	0.341
W1- 220	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
W1- 221	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-200	1	0.063
W1- 222	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
W1- 223	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+815	1	1.198

W1- 224	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
W1- 225	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1294	1	0.406
W1- 226	Kłapa p.poż. KTM-100M-L150	1	
W1- 227	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-93	1	0.029
W1- 228	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W1- 229	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-534	1	0.855
W1- 230	Kłapa p.poż. KWP-LS-600x200-350-W12	1	
W1- 231	Łuk QBv-N-C-600x200-30-30-120-90	1	0.900
W1- 232	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-1025	1	1.641
W1- 233	Łuk QBv-N-C-600x200-30-30-120-90	1	0.900
W1- 234	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-760	1	1.216
W1- 235	Redukcja sym. QPR6v-N-C-200x600-300x600-30-30-300	1	0.540
W1- 236	Tłumik akustyczny TAP21-AR-300x600AR	1	
W1- 237	Łuk QBv-N-C-300x600-30-30-120-90	1	2.144
W1- 238	Redukcja sym. QPR6v-N-C-635x640-600x300-30-30-200	1	0.669
W1- 239	Redukcja sym. QPR6v-N-C-635x640-400x400-30-30-300	1	0.824
W1- 240	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-381	1	0.609
W1- 241	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1.403
W1- 242	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-793	1	1.269
W1- 243	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1.403
W1- 244	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-1754	1	2.806
W1- 245	Podstawa dachowa PDA-400x400x1000-[656x656]-SO	1	
W1- 246	Wyrzutnia dachowa WPDB-400x400-[660]-SO	1	
W2-			
W2- 1	Zaślepka CSL-C-250	1	0.120
W2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+622	1	2.843
W2- 3	Kratka do kanałów okr. SGR-1-625-125	1	
W2- 4	Kratka do kanałów okr. SGR-1-625-125	1	
W2- 5	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1464	1	1.149
W2- 7	Kolano BP-C-250-30	1	0.226
W2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1464	1	1.149
W2- 9	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-335	1	0.263
W2- 11	Trójnik TPC-C-250-125	1	0.325
W2- 12	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W2- 13	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
W2- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-804	1	0.316
W2- 15	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
W2- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+875	1	3.042
W2- 17	Trójnik TPC-C-250-100	1	0.300

W2- 18	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
W2- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1526	1	0.479
W2- 20	Przewód elastyczny AE-SN-100 1034	1	
W2- 21	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
W2- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+35	1	2.383
W2- 23	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
W2- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-43	1	0.034
W2- 25	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
W2- 26	Trójnik TPC-C-250-250	1	0.550
W2- 27	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 28	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
W2- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-340	1	0.267
W2- 30	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
W2- 31	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+383	1	2.656
W2- 33	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1441	1	1.131
W2- 35	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2534	1	1.990
W2- 37	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 38	Redukcja PR1v-N-C-250x200-250-30-50-300	1	0.271
W2- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-826	1	0.744
W2- 40	Trójnik TR1v-N-C-250x200-600-500x200-300-100-100	1	0.680
W2- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X200-154	1	0.216
W2- 42	Kratka went. AL-ST51-500x200-AA +RM	1	
W2- 43	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X200-3974	1	3.576
W2- 44	Trójnik TR1v-N-C-250x200-600-500x200-300-100-100	1	0.680
W2- 45	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X200-154	1	0.216
W2- 46	Kratka went. AL-ST51-500x200-AA +RM	1	
W2- 47	Zaślepka QESv-N-C-250x200-30	1	0.064
W2- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2494	1	1.958
W2- 49	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
W2- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1484	1	1.165
W2- 51	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-477	1	0.374
W2- 53	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
W2- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-650	1	0.511
W2- 55	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 56	Kolano BP-C-250-45	1	0.283
W2- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-869	1	0.683
W2- 58	Kłapa p.poż. KTS-O-S-250-W12	1	
W2- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-281	1	0.220

W2- 60	Tłumik SIGL-100-C-250-1000	1	
W2- 61	Redukcja PR1v-N-C-620x290-250-30-50-300	1	0.641
W2- 62	Redukcja PR1v-N-C-620x290-250-30-50-300	1	0.641
W2- 63	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
W2- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-991	1	0.778
W2- 65	Podstawa dachowa TAGF-C-250-30	1	
W2- 66	Wyrzutnia HAN-C-250	1	
W3-			
W3- 1	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W3- 2	Przewód elastyczny AE-SN-100 989	1	
W3- 3	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
W3- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1704	1	0.535
W3- 5	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
W3- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-945	1	0.297
W3- 7	Kłapa p.poż. KTM-100M-L150-W12	1	
W3- 8	Przewód elastyczny AE-SN-100 765	1	
W3- 9	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W3- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1756	1	0.552
W3- 11	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
W3- 12	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143
W3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2839	1	1.116
W3- 14	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
W3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-947	1	0.297
W3- 16	Przewód elastyczny AE-SN-100 669	1	
W3- 17	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1	
W3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-438	1	0.172
W3- 19	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
W3- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-329	1	0.129
W3- 21	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
W3- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-417	1	0.164
W3- 23	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
W3- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-74	1	0.029
W3- 25	Kolano BP-C-125-45	1	0.082
W3- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+891	1	1.529
W3- 27	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W3- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1104	1	0.434
W3- 29	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W3- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-137	1	0.054
W3- 31	Kłapa p.poż. KTM-125M-L150-W12	1	
W3- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2938	1	1.155
W3- 33	Kolano BP-C-125-90	1	0.118

W3- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1324	1	0.520
W3- 35	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W3- 36	Przewód elastyczny AE-SN-125 919	1	
W3- 37	Zawór wywiewny KW-RML-125-C	1	
W3- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2950	1	1.159
W3- 39	Redukcja RSL-C-200-125	1	0.120
W3- 40	Redukcja RSCL-C-200-125	1	0.120
W3- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2015	1	0.792
W3- 42	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W3- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-984	1	0.387
W3- 44	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W3- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2800	1	1.100
W3- 46	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W3- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1296	1	0.509
W3- 48	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
W3- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1890	1	1.922
W3- 50	Podstawa dachowa TAGF-C-125-30	1	
W3- 51	Wyrzutnia HAN-C-125	1	
Wc1-			
Wc1- 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc1- 2	Przewód elastyczny AE-SN-100 907	1	
Wc1- 3	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc1- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+847	1	1.208
Wc1- 5	Redukcja RPC-C-125-100	1	0.042
Wc1- 6	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
Wc1- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-601	1	0.189
Wc1- 8	Przewód elastyczny AE-SN-100 925	1	
Wc1- 9	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc1- 10	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
Wc1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1331	1	0.418
Wc1- 12	Przewód elastyczny AE-SN-100 1012	1	
Wc1- 13	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-806	1	0.317
Wc1- 15	Wentylator kanałowy – ilość powietrza wywiewanego 150m ³ /h, wentylator montowany na kanale o średnicy 125mm, zasilanie 230V	1	
Wc1- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1510	1	0.593
Wc1- 17	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wc1- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1014	1	0.398
Wc1- 19	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wc1- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2x3000+2117	1	3.190
Wc1- 21	Podstawa dachowa TAGF-C-125-30	1	
Wc1- 22	Wyrzutnia HAN-C-125	1	

Wc2-			
Wc2- 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-214	1	0.067
Wc2- 3	Kłapa p.poż. KTM-100M-L150-W12	1	
Wc2- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-67	1	0.021
Wc2- 5	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc2- 6	Kłapa p.poż. KTM-100M-L150-W12	1	
Wc2- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1828	1	0.574
Wc2- 8	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc2- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+146	1	0.988
Wc2- 10	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
Wc2- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-212	1	0.067
Wc2- 12	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc2- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-337	1	0.106
Wc2- 14	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc2- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-327	1	0.103
Wc2- 16	Wentylator kanałowy - ilość powietrza wywiewanego 80m ³ /h, wentylator montowany na kanale o średnicy 100mm, zasilanie 230V	1	
Wc2- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-327	1	0.103
Wc2- 18	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc2- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+2968	1	1.874
Wc2- 20	Podstawa dachowa TAGF-C-100-30	1	
Wc2- 21	Wyrzutnia HAN-C-100	1	
Wc2- 33	Kolano BP-C-100-90	2	0.085
Wc3-			
Wc3- 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc3- 2	Przewód elastyczny AE-SN-100 795	1	
Wc3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-882	1	0.277
Wc3- 4	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc3- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-323	1	0.101
Wc3- 6	Wentylator kanałowy - ilość powietrza wywiewanego 50m ³ /h, wentylator montowany na kanale o średnicy 100mm, zasilanie 230V	1	
Wc3- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1517	1	0.476
Wc3- 8	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-588	1	0.185
Wc3- 10	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc3- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+50	1	0.958
Wc3- 12	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-517	1	0.162
Wc3- 14	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-200	1	0.063
Wc3- 16	Kolano BP-C-100-90	1	0.085

Wc3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+1994	1	1.568
Wc3- 18	Podstawa dachowa TAGF-C-100-30	1	
Wc3- 19	Wyrzutnia HAN-C-100	1	
Wc4-			
Wc4- 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc4- 2	Przewód elastyczny AE-SN-100 823	1	
Wc4- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-959	1	0.301
Wc4- 4	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
Wc4- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-386	1	0.121
Wc4- 6	Przewód elastyczny AE-SN-100 738	1	
Wc4- 7	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc4- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-323	1	0.102
Wc4- 9	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc4- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1065	1	0.335
Wc4- 11	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
Wc4- 12	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
Wc4- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-591	1	0.186
Wc4- 14	Przewód elastyczny AE-SN-100 847	1	
Wc4- 15	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc4- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-883	1	0.347
Wc4- 17	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
Wc4- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-177	1	0.056
Wc4- 19	Przewód elastyczny AE-SN-100 766	1	
Wc4- 20	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc4- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-180	1	0.071
Wc4- 22	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wc4- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-518	1	0.204
Wc4- 24	Wentylator kanałowy - ilość powietrza wywiewanego 155m ³ /h, wentylator montowany na kanale o średnicy 125mm, zasilanie 230V	1	
Wc4- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-425	1	0.167
Wc4- 26	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wc4- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1746	1	1.865
Wc4- 28	Podstawa dachowa TAGF-C-125-30	1	
Wc4- 29	Wyrzutnia HAN-C-125	1	
Wc5-			
Wc5- 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc5- 2	Przewód elastyczny AE-SN-100 1005	1	
Wc5- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-550	1	0.173
Wc5- 4	Wentylator kanałowy - ilość powietrza wywiewanego 50m ³ /h, wentylator montowany na kanale o średnicy 100mm, zasilanie 230V	1	
Wc5- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1182	1	0.371
Wc5- 6	Kolano BP-C-100-90	1	0.085

Wc5- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-977	1	0.307
Wc5- 8	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc5- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+1848	1	1.522
Wc5- 10	Podstawa dachowa TAGF-C-100-30	1	
Wc5- 11	Wyrzutnia HAN-C-100	1	
Wc6-			
Wc6- 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc6- 2	Przewód elastyczny AE-SN-100 1575	1	
Wc6- 3	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
Wc6- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-80	1	0.025
Wc6- 5	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc6- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-628	1	0.197
Wc6- 7	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
Wc6- 8	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
Wc6- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2566	1	0.806
Wc6- 10	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wc6- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-614	1	0.193
Wc6- 12	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc6- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-235	1	0.092
Wc6- 14	Wentylator kanałowy - ilość powietrza wywiewanego 125m ³ /h, wentylator montowany na kanale o średnicy 125mm, zasilanie 230V	1	
Wc6- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-334	1	0.131
Wc6- 16	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wc6- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1724	1	0.677
Wc6- 18	Podstawa dachowa TAGF-C-125-30	1	
Wc6- 19	Wyrzutnia HAN-C-125	1	
Wc7-			
Wc7- 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc7- 2	Przewód elastyczny AE-SN-100 991	1	
Wc7- 3	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
Wc7- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-165	1	0.052
Wc7- 5	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc7- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-836	1	0.263
Wc7- 7	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
Wc7- 8	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
Wc7- 9	Przewód elastyczny AE-SN-100 817	1	
Wc7- 10	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wc7- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-242	1	0.095
Wc7- 12	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wc7- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-310	1	0.122
Wc7- 14	Wentylator kanałowy - ilość powietrza wywiewanego 130m ³ /h, wentylator montowany na kanale o średnicy 125mm, zasilanie 230V	1	

Wc7- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-249	1	0.098
Wc7- 16	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wc7- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1576	1	0.619
Wc7- 18	Podstawa dachowa TAGF-C-125-30	1	
Wc7- 19	Wyrzutnia HAN-C-125	1	
Wg-			
Wg- 1	Zaślepka CSL-C-125	1	0.021
Wg- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-794	1	0.312
Wg- 3	Króciec na kanał okr. TR6v-N-C-125-450-300x100-50	1	0.237
Wg- 4	Kratka went. KW-P-1-300x100-RAL9010	1	
Wg- 5	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wg- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-566	1	0.223
Wg- 7	Wentylator kanałowy TD-350-125	1	
Wg- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-466	1	0.183
Wg- 9	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wg- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-439	1	0.172
Wg- 11	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
Wg- 12	Kłapa p.poż. KTM-125M-L150-W12	1	
Wg- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2x3000+2064	1	3.169
Wg- 14	Podstawa dachowa TAGF-C-125-30	1	
Wg- 15	Wyrzutnia HAN-C-125	1	
Wgr-			
Wgr- 1	Zaślepka CSL-C-125	1	0.021
Wgr- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-100	1	0.039
Wgr- 3	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143
Wgr- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-194	1	0.076
Wgr- 5	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1	
Wgr- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2x3000+2161	1	3.207
Wgr- 7	Podstawa dachowa TAGF-C-125-30	1	
Wgr- 8	Wyrzutnia HAN-C-125	1	
Wt-			
Wt- 1	Zawór p.poż.odcinający mcr ZIPP/DIA 100/[RST]	1	
Wt- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+192	1	1.002
Wt- 3	Kłapa p.poż. KTM-100M-L150-W12	1	
Wt- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2012	1	0.632
Wt- 5	Kolano BP-C-100-60	1	0.072
Wt- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1638	1	0.514
Wt- 7	Kolano BP-C-100-30	1	0.052
Wt- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-400	1	0.126

Wt- 9	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
Wt- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-100	1	0.031
Wt- 11	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1	
Wt- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-635	1	0.199
Wt- 13	Wentylator kanałowy TD-250-100	1	
Wt- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-574	1	0.180
Wt- 15	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wt- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1733	1	0.544
Wt- 17	Podstawa dachowa TAGF-C-100-30	1	
Wt- 18	Wyrzutnia HAN-C-100	1	
Nyple dodane:			
	Nypel NS-C-100	9	0.039
	Nypel NS-C-125	13	0.053
	Nypel NS-C-160	3	0.064
	Nypel NS-C-200	3	0.085
	Nypel NS-C-250	7	0.130

Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:		197.6	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:		44.5	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:		31.5	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:		29.7	m2

Pozostałe elementy:

- nawietrzak ścienny – przepływ powietrza 20m³/h – ilość 2szt.
- izolacja – wełna mineralna około 395m²
- przejścia szczelne – ilość 12szt.