



Pracownia Projektowa AiM Arkadiusz Miśkiewicz
40-170 Katowice, ul. Brzozowa 13a, www.aimarchitekci.pl
tel. 602 108 246, 32 765 41 19, biuro@aimarchitekci.pl

PROJEKT :

**PROJEKT WYKONAWCZY BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO Z GARAŻEM PODZIEMNYM**

ADRES:

**WARSZAWA, UL. T. KORZONA
DZIAŁKI NR EW. 29,31, 33, 34, 35, 37 Z OBR. 4-10-05**

INWESTOR:

**TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO WARSZAWA PÓŁNOC SP. Z O.O.
WARSZAWA, UL. L. PEŁCZYŃSKIEGO 30**

ZAKRES:

INSTALACJA WENTYLACJI

BRANŻA:

SANITARNA

NAZWA I KODY CPV: 45331210-1 INSTALOWANIE WENTYLACJI

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA SANITARNA :

projektował: mgr inż. PIOTR HENC nr upr.SLK/IS/2544/POWS/09	
sprawdził: mgr inż. RAFAŁ CYRUS nr upr.SLK/3272/POOS/10	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	3
2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
3. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU	4
4. OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANYCH UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH.	4
4.1. UKŁAD WG – INSTALACJA WYCIĄGU BYTOWO GOSPODARCZEGO Z GARAŻY.....	4
4.2. UKŁAD 1NP – INSTALACJA NAPOWIETRZANIA PRZEDSIONKÓW KLATEK SCHODOWYCH.....	5
4.3. UKŁAD 2NP – INSTALACJA NAPOWIETRZANIA PRZEDSIONKÓW KLATKI SCHODOWEJ.....	5
1.1. UKŁAD 3NP - INSTALACJA NAPOWIETRZANIA PRZEDSIONKÓW KLATKI SCHODOWEJ.....	5
4.4. UKŁAD 4NP - INSTALACJA NAPOWIETRZANIA PRZEDSIONKÓW KLATKI SCHODOWEJ.....	5
4.5. UKŁAD 1T – INSTALACJA WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ Z POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO.....	6
4.6. UKŁAD 2T – INSTALACJA WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ Z POMIESZCZENIA PRZYŁĄCZA WODY.....	6
4.7. UKŁAD 3T - INSTALACJA WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ Z ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ.....	6
4.8. UKŁAD 5T - INSTALACJA WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ ZE ZBIORNIKA RETENCYJNEGO.....	6
4.9. UKŁAD L – INSTALACJA WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ Z KOMÓREK LOKATORSKICH.....	6
4.10. UKŁAD 1S – INSTALACJA WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ Z SANITARIATU NA POZIOMIE GARAŻU.....	7
4.11. UKŁAD WK, WL, G– WENTYLACJA BYTOWA MIESZKAŃ.....	7
4.12. UKŁAD OK– INSTALACJA WYRZUTU Z OKAPÓW KUCHENNYCH.....	8
4.13. UKŁAD KL – WENTYLACJA BYTOWA KLATEK SCHODOWYCH.....	8
5. OCHRONA PPOŻ.....	8
6. WYTYCZNE BUDOWLANE	8
7. WYTYCZNE MIĘDZY BRANŻOWE ELEKTRYCZNE.....	9
8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.	9
9. UWAGI KOŃCOWE.....	9
10. ZEATAWIENIE MATERIAŁÓW.....	10

Spis rysunków:

1.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PODZIEMIA cz I	IS/W1/1	
2.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PODZIEMIA cz II	IS/W1/2	
3.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PODZIEMIA cz III	IS/W1/3	
4.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PARTERU	IS/W2	
5.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT I PIĘTRA	IS/W3	
6.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT II PIĘTRA	IS/W4	
7.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT III PIĘTRA	IS/W5	
8.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT ANTRESOLI	IS/W6	
9.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT DACHU cz. I	IS/W7/1	
10.	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT DACHU cz. II	IS/W7/2	
11.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WENTYLACJI	IS/W8	
12.	INSTALACJA DETEKCJI	IS/W9	

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
INSTALACJI WENTYLACJI

1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

Projekt opracowano odpowiednio do obowiązujących uzgodnień i warunków realizacji aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania opracowania Zamawiającemu, wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych Polskich Norm i innych przepisów, oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.

Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.

2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Zlecenie przekazane przez PRACOWNIA PROJEKTOWA AIM ARCHITEKCI ARKADIUSZ MIŚKIEWICZ
- Podkłady architektoniczne przekazane przez Zamawiającego
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- Przepisy szczegółowe i Normy Polskie odnoszące się do zakresu opracowania.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji co dla budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego z Garażem Podziemnym Warszawa ul. T.Korzona.

Inwestor: TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO WARSZAWA
PÓŁNOC SP. Z O.O. WARSZAWA, UL. L. PEŁCZYŃSKIEGO 30

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAŻEM
PODZIEMNYM WARSZAWA, UL. T. KORZONA DZIAŁKI NR EW.
29,31, 33, 34, 35, 37 Z OBR. 4-10-05

3. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Założenia do projektu:

- Obliczeniowa temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego w okresie zimy:
 $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $j_z = 100\%$
- Obliczeniowa temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego w okresie lata:
 $t_L = +30^{\circ}\text{C}$, $j_L = 45\%$
- Ilość powietrza higienicznego na osobę:
30 m³/h – dla pomieszczeń wentylowanych
- Parametry powietrza wewnątrz budynku:
20 °C w pomieszczeniach stałego przebywania ludzi w okresach chłodnych.

4. OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANYCH UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH.

4.1. UKŁAD WG – Instalacja wyciągu bytowo gospodarczego z garaży.

Dla garażu projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną realizowaną przez 3 wentylatory zbiorcze wraz z automatyką. Wentylatory w wykonaniu zewnętrznym umieszczone na dachu budynku. Wentylatory wyciągowe dwubiegowe z regulatorem dwubiegowym współpracujące z detektorami tlenku węgla. Przyjęto rozkład wyciąganego powietrza w ilości 60% góra i 40% dołem (odprowadzenie powietrza kratami usytuowanymi 0,3m nad podłogą). Do obliczeń ilości powietrza przyjęto 150 m³/h na samochód.

Usuwanie powietrza poprzez kraty wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi umieszczone pod stropem pomieszczenia, sieć kanałów z blachy stalowej ocynkowanej, piony wentylacyjne WG prowadzone w wydzielonym szachcie wentylacyjnym nad dach budynku, szacht obudowany p.poż. wg projektu architektury.

Aby skompensować usuwane z garażu powietrze zaprojektowano 4 kanały typu Z, zakończone kratką nawiewną o wielkości 1000x250, wyposażoną w lamele nastawne.

Rozmieszczenie kanałów nawiewu grawitacyjnego NG zgodne z częścią graficzną opracowania.

Obliczenia ilości powietrza wyciągowego przeprowadzono wg „Zaleceń do projektowania garaży i warsztatów naprawczych” cz. I i II opracowanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy INSTAL. Informacja INSTAL 10/99 i 11/99.

Ilość tlenku węgla emitowanego przez samochody do garaży:

(mg/h)

- $e_1=0,69$ - emisja tlenku węgla – bieg jałowy (kg/h na pojazd),
- $e_2=0,75$ - emisja tlenku węgla podczas przejazdu samochodu przez garaż (kg/h na pojazd),
- $t=20$ - czas rozruchu (s),
- s - droga przejazdu przez garaż (m),
- $\phi=0,8$ - współczynnik jednoczesności ruchu pojazdów,

Ilość powietrza zewnętrznego:

(m³/h)

- $SCO_{\text{dop}} = 118$ - najwyższe dopuszczalne stężenie tlenku węgla w środowisku pracy (mg/m³),
- $SCO_{\text{zew}} = 10$ - stężenie tlenku węgla w powietrzu zewnętrznym (mg/m³),
- n - ilość samochodów,

Garaż	Ilość samochodów	Droga przejazdu	Ilość tlenku	Ilość powietrza wg obliczeń V_z	Przyjęta ilość powietrza V_w
-------	------------------	-----------------	--------------	-----------------------------------	--------------------------------

		przez garaż	węgla ECO		
	szt.	m	mg/h	m ³ /h	m ³ /h
WG	58	60	6700	3598	8700

Działanie wentylacji:

I bieg - praca ciągła zapewniająca 0,5÷1,0w/h—4350m³/h – działanie ciągłe

II bieg - działanie niezależne w przypadku przekroczenia stężenia tlenu węgla (I stopień 23 mg/m³, II stopień ~117 mg/m³ – sygnalizacja świetlna i dźwiękowa). Rozmieszczenie detektorów pokazano na rzucie garażu (zasilenie i uruchomienie detektorów w zakresie robót elektrycznych).

Garaż należy wyposażyć w kompletny system detekcji tlenu węgla wyposażony w centralkę sterującą, czujniki oraz system sygnalizacji przekroczenia stężenia i tablice informacyjne.

4.2. UKŁAD 1NP – Instalacja napowietrzania przedsionków klatek schodowych

Do napowietrzania przedsionków klatki schodowej zaprojektowano natynkowe wentylatory osiowe o wydatkach Q=50m³/h każdy. Powietrze czerpane będzie z klatki schodowej kratkami osiatkowanymi o śr. 125mm. Przejścia kanału wentylacyjnego przez wydzielone strefy p.poż zabezpieczyć klapą p.poż .

Upust naddatku powietrza do przestrzeni garażu poprzez kratki transferowe dn100 zabezpieczone klapami p.poż

4.3. UKŁAD 2NP – Instalacja napowietrzania przedsionków klatki schodowej

Do napowietrzania przedsionków klatki schodowej zaprojektowano natynkowe wentylatory osiowe o wydatkach Q=50m³/h każdy. Powietrze czerpane będzie z klatki schodowej kratkami osiatkowanymi o śr. 125mm. Przejścia kanału wentylacyjnego przez wydzielone strefy p.poż zabezpieczyć klapą p.poż .

Upust naddatku powietrza do przestrzeni garażu poprzez kratki transferowe dn100 zabezpieczone klapami p.poż

1.1. UKŁAD 3NP - Instalacja napowietrzania przedsionków klatki schodowej

Do napowietrzania przedsionków klatki schodowej zaprojektowano natynkowe wentylatory osiowe o wydatkach Q=50m³/h każdy. Powietrze czerpane będzie z klatki schodowej kratkami osiatkowanymi o śr. 125mm. Przejścia kanału wentylacyjnego przez wydzielone strefy p.poż zabezpieczyć klapą p.poż .

Upust naddatku powietrza do przestrzeni garażu poprzez kratki transferowe dn100 zabezpieczone klapami p.poż

4.4. UKŁAD 4NP - Instalacja napowietrzania przedsionków klatki schodowej

Do napowietrzania przedsionków klatki schodowej zaprojektowano natynkowe wentylatory osiowe o wydatkach Q=50m³/h każdy. Powietrze czerpane będzie z klatki schodowej kratkami osiatkowanymi o śr. 125mm. Przejścia kanału wentylacyjnego przez wydzielone strefy p.poż zabezpieczyć klapą p.poż .

Upust naddatku powietrza do przestrzeni garażu poprzez kratki transferowe dn100 zabezpieczone klapami p.poż

4.5. UKŁAD 1T – Instalacja wentylacji wyciągowej z pomieszczenia węzła cieplnego

Do usuwania 2 wymian powietrza z pomieszczenia węzła cieplnego zaprojektowano kanałowy wentylator wyciągowy z fabrycznym regulatorem obrotów podwieszony pod sufitem pomieszczenia 07. Podłączenie wentylatora z instalacją poprzez elastyczne króćce montażowe. Mocowanie wentylatora do sufitu poprzez wibroizolatory. Wentylator wytłumiony standardowymi tłumikami okrągłymi.

Powietrze zostanie usunięte do przestrzeni garażu króćcem osiatkowanym dn125, zabezpieczonym klapą p.poż..

Kompensacja powietrza poprzez system kompensacyjny, z komórek lokatorskich 08, 06

Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć klapą o odporności nie mniejszej niż przegroda.

4.6. UKŁAD 2T – Instalacja wentylacji wyciągowej z pomieszczenia przyłącza wody

Do usuwania 2 wymian powietrza z pomieszczenia przyłącza wody zaprojektowano kanałowy wentylator wyciągowy z fabrycznym regulatorem obrotów podwieszony pod sufitem pomieszczenia 65. Podłączenie wentylatora z instalacją poprzez elastyczne króćce montażowe. Mocowanie wentylatora do sufitu poprzez wibroizolatory. Wentylator wytłumiony standardowymi tłumikami okrągłymi.

Powietrze zostanie usunięte do przestrzeni garażu króćcem osiatkowanym dn125, zabezpieczonym klapą p.poż..

Kompensacja powietrza poprzez system kompensacyjny, z komórek lokatorskich 66-73

Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć klapą o odporności nie mniejszej niż przegroda.

4.7. UKŁAD 3T - Instalacja wentylacji wyciągowej z rozdzielni elektrycznej

Do usuwania 5 wymian powietrza z pomieszczenia rozdzielni elektrycznej zaprojektowano natynkowy wentylator wyciągowy o wydajności 50m³/h. Powietrze zostanie usunięte do przestrzeni garażu króćcem osiatkowanym dn125, zabezpieczonym klapą p.poż.

Kompensacja powietrza poprzez system kompensacyjny, z komunikacji 64

Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć klapą o odporności nie mniejszej niż przegroda.

4.8. UKŁAD 5T - Instalacja wentylacji wyciągowej ze zbiornika retencyjnego

Do usuwania 5 wymian powietrza z pomieszczenia zbiornika retencyjnego zaprojektowano kanałowy wentylator wyciągowy z fabrycznym regulatorem obrotów podwieszony pod sufitem pomieszczenia 43. Podłączenie wentylatora z instalacją poprzez elastyczne króćce montażowe. Mocowanie wentylatora do sufitu poprzez wibroizolatory. Wentylator wytłumiony standardowymi tłumikami okrągłymi.

Powietrze zostanie usunięte do przestrzeni garażu króćcem osiatkowanym dn200, zabezpieczonym klapą p.poż..

Kompensacja powietrza poprzez system kompensacyjny, z powierzchni garażu.

Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć klapą o odporności nie mniejszej niż przegroda.

4.9. UKŁAD L – Instalacja wentylacji wyciągowej z komórek lokatorskich

Do usunięcia powietrza z komórek lokatorskich, na poziomie garażu, zaprojektowano wentylatory kanałowe z regulatorami. Powietrze usuwane z pomieszczeń jest odprowadzone

do przestrzeni ogólnej garażu poprzez okrągłe wyrzutnie powietrza o śr.125mm. Przejścia kanałów wentylacyjnych przez wydzielone strefy p.poż zabezpieczyć klapami p.poż. Kompensacja powietrza poprzez system kompensacyjny, z powierzchni garażu. Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć klapą o odporności nie mniejszej niż przegroda.

4.10. UKŁAD 1S – Instalacja wentylacji wyciągowej z sanitariatu na poziomie garażu

Do usuwania powietrza z sanitariatu na poziomie garaży zaprojektowano natynkowe wentylatory wyciągowe o wydajności 50m³/h. Powietrze zostanie usunięte do przestrzeni garażu króćcem osiatkowanym dn125, zabezpieczonym klapą p.poż.

4.11. UKŁAD WK, WL, G– Wentylacja bytowa mieszkań

Zaprojektowano odrębne układy wyciągowe dla kuchni (ozn. WK), sanitariatów (ozn. WL) oraz pomieszczeń bytowych (B). Przyjęto ilości powietrza usuwanego z poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymogami sanitarno-higienicznymi na poziomie:

kuchnie	50 m ³ /h
łazienki	50 m ³ /h
toalety	30 m ³ /h
pomieszczenia bytowe	50 m ³ /h

Nawiew powietrza zewnętrznego do pokoi oraz kuchni zrealizowano przez higrosterowane nawiewniki ściennie . Liczba nawiewników w lokalu wynika z sumarycznej ilości powietrza usuwanego z mieszkania podzielonej przez maksymalną wydajność nawiewnika. Lokalizacja nawiewników w części graficznej opracowania.

Usuwanie powietrza z sanitariatów i kuchni poprzez higrosterowane wyciągowe wyposażone są w czujniki, które reagując na zmianę wilgotności względnej powietrza w zakresie 35-75% sterują stopniem przesłonięcia otworu, co w konsekwencji reguluje strumień usuwanego powietrza z pomieszczeń. Wydajność zawiera się w zakresie 10-75 m³/h.

Przepływ projektowy przez należy ustawić za pomocą jednej z przepustnic (przepustnicy ręcznej) z zależności od wielkości podciśnienia dyspozycyjnego.

Zdemontowanie lub zamiana kek wyciągowych w pomieszczeniach spowoduje rozregulowanie pracy całego pionu.

Powietrze będzie usuwane kanałem ponad połac dachową. Przewiduje się kanały typu SPIRO. Kanały należy zaizolować matami z wełny mineralnej grubości 20mm w alufolii .

Kanały prowadzone ponad powierzchnią dachu należy zaizolować matami z wełny mineralnej grubości 50 mm w alufolii oraz płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Na dachu, na zakończeniu pionów wentylacyjnych należy zamontować nasady zasilane sterownikami .

Połączenie pionu wentylacyjnego z nasadą będzie wykonane za pomocą półelastycznego tłumika o długości 1,2 m oraz króćca przyłączeniowego z kołnierzem.

Usuwanie powietrza z pomieszczeń bytowych poprzez higrosterowane wyciągowe . wyposażone są w czujniki, które reagując na zmianę wilgotności względnej powietrza w zakresie 35-85% sterują stopniem przesłonięcia otworu, co w konsekwencji reguluje strumień usuwanego powietrza z pomieszczeń. Wydajność zawiera się w zakresie 10-90 m³/h.

Do usuwania zużytego powietrza ponad połac dachową zaprojektowano wentylator dachowy wyposażony w automatykę Higrobalance dostosowującą pracę wentylatora do stopnia otwarcia kek wyciągowych. Podłączenie wentylatora poprzez elastyczne króćce montażowe . Do wytłumienia szumów pracującego wentylatora przewidziano tłumiki elastyczne

4.12. UKŁAD OK– Instalacja wyrzutu z okapów kuchennych

W kuchni przewidziano pion pozwalający na podłączenie okapu kuchennego przez użytkownika.. Przewiduje się kanały typu SPIRO z blachy stalowej. Każde podłączenie do pionu zostanie zabezpieczone szczelną klapą zwrotną o średnicy Ø125 mm .

Wejścia do pionów okapowych w mieszkaniach do chwili podłączenia okapu przez użytkownika, zabezpieczyć szczelnym deklek.

Piony należy zaizolować matami z wełny mineralnej grubości 20 mm w alufolii . Kanały prowadzone ponad powierzchnią dachu należy zaizolować matami z wełny mineralnej grubości 50 mm w alu. folii oraz płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Na dachu, na zakończeniu pionów okapowych należy zamontować nasady zasilane serownikami .

Połączenie pionu okapowego z nasadą będzie wykonane za pomocą półelastycznego tłumika o długości 1,2 m oraz króćca przyłączeniowego z kołnierzem.

Zadaniem nasad jest utrzymywanie stałego niewielkiego podciśnienia w kanale, co zapobiega przenoszeniu się zapachów w między kondygnacjami. Konstrukcja nasady pozwala swobodny przepływ powietrza wciąganego z wentylatorów zamontowanych w okapach kuchennych.

4.13. UKŁAD KL – Wentylacja bytowa klatek schodowych

Nawiew powierza zewnętrznego do klatek schodowych zrealizowano przez higrosterowane nawiewniki ściennie.

Usuwanie powietrza z klatki schodowej poprzez zlokalizowane na suficie kratki wyciągowe dn160 o wydajności 120m³/h każda.

Powietrze będzie usuwane kanałem ponad połac dachową. Przewiduje się kanały SPIRO. Kanały należy zaizolować matami z wełny mineralnej grubości 20mm w alufolii . Kanały prowadzone ponad powierzchnią dachu należy zaizolować matami z wełny mineralnej grubości 50 mm w alufolii oraz płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Na dachu, na zakończeniu pionów wentylacyjnych należy zamontować nasady zasilane serownikami.

5. OCHRONA PPOŻ

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego stref pożarowych wyposażono w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przy czym jeżeli są prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, mogą alternatywnie być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla klap ppoż. Obudowy przewodów do wymaganej klasy odporności ogniowej układu lub przewody samonośne o wymaganej klasie odporności ogniowej winny być wykonywane według zasad wynikających z aktualnych aprobat technicznych dla zastosowanych systemów. Wszystkie klapy wyposażać w elementy wykonawczy w postaci topików.

6. WYTICZNE BUDOWLANE

- Wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- Przed instalacją wentylatorów oraz kek wyciągowych zapoznać się z ich instrukcjami montażu,
- Podczas produkcji stolarki okiennej należy wykonać otwory pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu; w przypadku okien aluminiowych należy zastosować dodatkowo mufę montażową,

- Przy przejściu instalacji przez różne strefy pożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe.

7. WYTYCZNE MIĘDZY BRANŻOWE ELEKTRYCZNE

Należy przewidzieć odprowadzenie zasilania elektrycznego po poszczególnych elementach wentylacyjnych.

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Zakres Stosowanie do zapisów Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) informuje się, że w trakcie prac montażowych przy realizacji instalacji wentylacji wystąpić mogą następujące rodzaje prac określone w § 6 ww Rozporządzenia:

1. Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
W trakcie montażu elementów instalacji wentylacyjnej zlokalizowanych na dachu budynku, występować może niebezpieczeństwo upadku z wysokości ponad 5,0 m. Dotyczy to w szczególności: transportu, posadowienia i instalacji centrali wentylacyjnej, oraz wentylatorów dachowych.
Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów oraz roboty budowlane prowadzone przy montażu ciężkich elementów, których masa przekracza 1,0 t.
Podczas montażu urządzeń wentylacyjnych występować będą prace związane z koniecznością wykorzystania w ich trakcie urządzeń dźwigowych. Dotyczy to w szczególności: transportu i posadowienia centrali wentylacyjnej

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy poinstruować pracowników o występujących niebezpieczeństwach związanych z rodzajem wykonywanych prac oraz o koniecznych środkach bezpieczeństwa, takich jak: stosowanie pasów bezpieczeństwa przy pracach na wysokości, usunięciu z obszaru wykonywania prac osób niezaangażowanych w realizację danego zakresu prac, sprawdzenia elementów wykorzystywanych do transportu ciężkich przedmiotów (jakość i naciąg pasów transportowych) unikania poruszania się pod elementami przemieszczanymi przy użyciu urządzeń dźwigowych.

9. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu opracowaniach. Elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a według Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji należy uwzględnić w przedkładanej ofercie. Pominięcie przedmiotowych elementów, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich dostarczenia i zamontowania.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi wykonanie prób, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą wraz z przeprowadzeniem stosownych szkoleń służb Inwestora.

Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne winny być wykonane przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod kierunkiem osoby uprawnionej. Wszystkie urządzenia i elementy montować zgodnie z DTR.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji projektowej możliwe są jedynie po uzgodnieniu z projektantem potwierdzonym nadzorem autorskim lub wpisem do dziennika budowy.

W czasie wykonywania robót określony w niniejszej opracowaniu, należy na bieżąco aktualizować dokumentację projektową. Po zakończeniu robót należy wykonać dokumentację powykonawczą.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w:

- α Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.
- α dla instalacji wentylacji: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Zeszyt 5. COBRTI – Instal, Warszawa, wrzesień 2002

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

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

10. ZEATAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: 1NP

Typ: Nawiewny

Opis: Instalacja napowietrzania przedsionków klatek schodowych

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
1NP	1	1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 100							stal		0,00	
1NP	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.16 m						ocynk		0,05	0,05
1NP	3	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 100	l= 100								0,00	
1NP	4	1	DFA	króciec osiatkowany	d1= 100							ocynk		0,02	0,02
1NP	5	1	CV2*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator osiowy	d= 125									0,00	
1NP	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						ocynk		0,07	0,07
1NP	7	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 125	l= 125								0,00	
1NP	8	1	DRE	króciec osiatkowany	d1= 125							ocynk		0,03	0,03

Nazwa: 1T

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu z pomieszczenia węzła ciepłego

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
1T	1	1	DRE	króciec osiatkowany	d1= 125							ocynk		0,03	0,03
1T	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						ocynk		0,08	0,08
1T	3	2	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 125	l= 125								0,00	
1T	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.17 m						ocynk		0,85	0,85
1T	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.46 m						ocynk		0,18	0,18

1T	6	2	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 125	l= 300						ocynk		0,00	
1T	7	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 125	l= 100								0,00	
1T	8	1	CV1*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator kanałowy	d= 125	l= 305								0,00	
1T	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m						ocynk		0,14	0,14
1T	10	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk		0,16	0,31
1T	11	2	VV1*	Zawór wentylacyjny z regulacją przepływu	D= 125							stal		0,00	
1T	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.63 m						ocynk		0,25	0,25
1T	13	1	DRE	Zaślepka męska	d1= 125							ocynk		0,03	0,03
1T		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,11

Nazwa: 2NP

Typ: Nawiewny

Opis: Instalacja napowietrzania przedsionków klatek schodowych

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
2NP	1	1	DRE	króciec osiatkowany	d1= 125						ocynk		0,03	0,03
2NP	2	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 125	l= 125							0,00	
2NP	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m					ocynk		0,07	0,07
2NP	4	1	CV2*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator osiowy	d= 125								0,00	
2NP	5	1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 100						stal		0,00	
2NP	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.16 m					ocynk		0,05	0,05
2NP	7	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 100	l= 100							0,00	
2NP	8	1	DFA	króciec osiatkowany	d1= 100						ocynk		0,02	0,02

Nazwa: 2T

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu z pomieszczenia przyłącza wody

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
2T	1	1	DRE	króciec osiatkowany	d1= 125							ocynk		0,03	0,03
2T	2	2	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 125	l= 125								0,00	
2T	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.71 m						ocynk		0,67	0,67
2T	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						ocynk		0,09	0,09
2T	5	2	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 125	l= 300						ocynk		0,00	
2T	6	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 125	l= 100								0,00	
2T	7	1	CV1*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator kanałowy	d= 125	l= 305								0,00	
2T	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.62 m						ocynk		0,24	0,24
2T	9	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk		0,16	0,31
2T	10	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125							stal		0,00	
2T	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.84 m						ocynk		0,33	0,33
2T	12	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 125							ocynk		0,03	0,03
2T		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,07

Nazwa: 3NP

Typ: Nawiewny

Opis: Instalacja napowietrzania przedsionków klatek schodowych

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
3NP	1	1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 100							stal		0,00	

3NP	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.16 m							ocynk		0,05	0,05
3NP	3	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji po- rowej	d= 100	l= 100									0,00	
3NP	4	1	DFA	króciec osiátkowany	d1= 100								ocynk		0,02	0,02
3NP	5	1	DRE	króciec osiátkowany	d1= 125								ocynk		0,03	0,03
3NP	6	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji po- rowej	d= 125	l= 125									0,00	
3NP	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m							ocynk		0,07	0,07
3NP	8	1	CV2*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator osiowy	d= 125										0,00	

Nazwa: 3T

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu z pomieszczenia rozdzielni elektrycznej

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
3T	1	1	CV2*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator osiowy	d= 125									0,00	
3T	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						ocynk		0,07	0,07
3T	3	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji po- rowej	d= 125	l= 125								0,00	
3T	4	1	DRE	króciec osiátkowany	d1= 125							ocynk		0,03	0,03

Nazwa: 4NP

Typ: Nawiewny

Opis: Instalacja napowietrzania przedsionków klatek schodowych

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
4NP	1	1	CV2*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator osiowy	d= 125									0,00	
4NP	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17						ocynk		0,07	0,07

						m									
4NP	3	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 125	l= 125								0,00	
4NP	4	1	DRE	króciec osiatkowany	d1= 125							ocynk		0,03	0,03
4NP	5	1	DFA	króciec osiatkowany	d1= 100							ocynk		0,02	0,02
4NP	6	1	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 100	l= 100								0,00	
4NP	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.16 m						ocynk		0,05	0,05
4NP	8	1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 100							stal		0,00	

Nazwa: 5T

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu ze zbiornika retencyjnego

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
5T	1	1	DFA	króciec osiatkowany	d1= 200						ocynk		0,06	0,06
5T	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.11 m					ocynk		0,07	0,07
5T	3	1	CFD1*+EIS120	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 200	l= 200							0,00	
5T	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.75 m					ocynk		0,47	0,47
5T	5	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 900					ocynk		0,00	
5T	6	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 100							0,00	
5T	7	1	CV1*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator kanałowy	d= 200	l= 380							0,00	
5T	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.16 m					ocynk		0,10	0,10
5T	9	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				ocynk		0,17	0,17
5T	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.48 m					ocynk		0,38	0,38

5T	11	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 250					ocynk		0,40	0,40
5T	12	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 250							stal		0,00	
5T		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							ocynk		0,11	0,11

Nazwa: KP

Typ: Nawiewny

Opis: Instalacja kkompensująca powietrze usuwane

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
KP	1	11	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						ocynk		0,05	0,54
KP	2	12	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 125	l= 125								0,00	
KP	3	12	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 125							stal		0,00	
KP	4	12	DRE	króciec osiatkowany	d1= 125							ocynk		0,03	0,34
KP	5	2	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 200							stal		0,00	
KP	6	2	CFD1*+EIS120	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 200	l= 200								0,00	
KP	7	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.11 m						ocynk		0,07	0,14
KP	8	2	DFA	króciec osiatkowany	d1= 200							ocynk		0,06	0,11
KP		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							ocynk		0,06	0,12
KP		12	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,45

Nazwa: L

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu z komórek lokatorskich

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]
L	1	6	DRE	króciec osiatkowany	d1= 125						ocynk		0,03	0,17

L	2	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						ocynk		0,05	0,24
L	3	6	DCSD*+EIS120	Kanałowa kłapa wentylacji poza- rowej	d= 125	l= 125								0,00	
L	4	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.92 m						ocynk		1,54	7,70
L	5	12	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 125	l= 300						ocynk		0,00	
L	6	12	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 125	l= 100								0,00	
L	7	6	CV1*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator kanałowy	d= 125	l= 305								0,00	
L	8	5	HSE	Trójnik 60 lub 90 stopni	d1= 125	d2= 100	l1= 160	alfa= #				ocynk		0,14	0,71
L	9	10	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 1	d1= 100					ocynk		0,03	0,32
L	10	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.30 m						ocynk		0,72	3,61
L	11	10	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100							stal		0,00	
L	12	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.15 m						ocynk		0,67	3,37
L	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.18 m						ocynk		2,03	2,03
L	14	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 125					ocynk		0,10	0,10
L	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m						ocynk		0,05	0,05
L	16	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125							stal		0,00	
L		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						ocynk		0,05	0,05
L		6	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,22
L		10	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							ocynk		0,03	0,30

Nazwa: WG

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu bytowo gospodarczego z garaży

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
WG	1	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 227					ocynk		0,10	0,10
WG	2	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 100	b= 125	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,20	0,82
WG	3	18	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 125	b= 100	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,19	3,35
WG	4	3	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= ###					ocynk		0,56	1,69
WG	5	14	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 100	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,26	3,64
					l3= 100										
WG	6	18	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 100	k= -----					stal	RAL 9010	0,00	
WG	7	18	BO	Zaślepka	a= 125	b= 100						ocynk		0,01	0,23
WG	8	4	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= ###					ocynk		0,68	2,70
WG	9	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 125	b= 200	c= 100	d= #	l= #	e= #	f= 0	ocynk		0,07	0,07
WG	10	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 200	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,57	1,15
					l3= 100										
WG	11	18	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 500	H= 100	k= -----					stal	RAL 9010	0,00	
WG	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 810					ocynk		0,53	0,53
WG	13	6	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= ###					ocynk		0,97	5,85
WG	14	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 125	b= 200	d= 125	l= #	e= #	f= #		ocynk		0,24	0,24
WG	15	8	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk		0,00	
WG	16	8	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125							stal		0,00	
WG	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 560					ocynk		0,36	0,36
WG	18	1	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 315	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,15	0,15
WG	19	3	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 315	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,33	1,00
					l3= 50										

WG	20	7	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 150	b= 100	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,21	1,45
WG	21	2	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= ###					ocynk		0,60	1,20
WG	22	6	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 150	b= 100	g= 150	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,33	1,95
					l3= 100										
WG	23	7	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 350	H= 150	k= -----					stal	RAL 9010	0,00	
WG	24	6	BO	Zaślepka	a= 150	b= 100						ocynk		0,01	0,09
WG	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= ###					ocynk		1,07	1,07
WG	26	5	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 400	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,21	1,07
WG	27	1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 30	a= 125	b= 400	e= #	f= #	r= #	fg= 0	ocynk		0,94	0,94
WG	28	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 300					ocynk		0,32	0,32
WG	29	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 30	a= 125	b= 400	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,38	0,38
WG	30	3	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 400	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,85	2,56
					l3= 100										
WG	31	1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 2	a= 125	b= 400	e= #	f= #	r= #	fg= 0	ocynk		0,94	0,94
WG	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= ###					ocynk		1,42	1,42
WG	33	7	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 125	b= 400	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,93	6,50
WG	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 462					ocynk		0,49	0,49
WG	35	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 423					ocynk		0,44	0,44
WG	36	1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 18	a= 400	b= 125	e= #	f= #	r= #	fg= 0	ocynk		0,37	0,37
WG	37	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 125	l= 404					ocynk		0,42	0,42
WG	38	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 125	l= ###					ocynk		1,58	1,58

WG	39	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 18	a= 400	b= 125	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,18	0,18
WG	40	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= ###					ocynk		1,13	1,13
WG	41	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 888					ocynk		0,93	0,93
WG	42	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 793					ocynk		0,83	0,83
WG	43	26	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= ###					ocynk		1,58	40,95
WG	44	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 777					ocynk		0,82	0,82
WG	45	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 157					ocynk		0,16	0,16
WG	46	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 125	b= 400	d= 125	l= #	e= #	f= #		ocynk		0,37	0,75
WG	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.63 m						ocynk		0,64	0,64
WG	48	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 125					ocynk		0,10	0,40
WG	49	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 267					ocynk		0,28	0,28
WG	50	2	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 400	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,31	0,63
WG	51	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 125	b= 500	d= 125	l= #	e= #	f= #		ocynk		0,44	0,88
WG	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.67 m						ocynk		0,65	0,65
WG	53	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk		0,16	0,16
WG	54	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 125							ocynk		0,03	0,03
WG	55	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 141					ocynk		0,18	0,18
WG	56	41	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= ###					ocynk		1,88	76,88
WG	57	3	ES	Odsadzka symetryczna	a= 500	b= 125	e= 305	l= #				ocynk		0,73	2,20
WG	58	3	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 200	c= 500	d= #	l= #	e= 0	f= 0	ocynk		0,37	1,10
WG	59	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		1,51	1,51
WG	60	33	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		2,10	69,30
WG	61	10	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 500	e= #	f= #	r= #		ocynk		1,46	14,59
WG	62	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 813					ocynk		1,14	1,14

WG	63	12	CU2	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej CU2.500x200.CFTH	a= 200	b= 500	l= 400							0,00	
WG	64	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 200	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,80	3,20
WG	65	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		1,51	1,51
WG	66	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500	b= 200	g= 150	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,82	1,64
					l3= 50										
WG	67	6	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 150	H= 350	k= -----					stal	RAL 9010	0,00	
WG	68	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		1,90	1,90
WG	69	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 200	b= 500	g= 125	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,77	0,77
					l3= 50										
WG	70	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 125	b= 315	l= 200					ocynk		0,00	
WG	71	11	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= ###					ocynk		1,32	14,52
WG	72	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 313					ocynk		0,28	0,28
WG	73	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= 200					ocynk		0,10	0,10
WG	74	5	K	Przewód prostokątny	a= 150	b= 100	l= ###					ocynk		0,75	3,75
WG	75	5	K	Przewód prostokątny	a= 150	b= 100	l= 173					ocynk		0,09	0,43
WG	76	2	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 250	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,14	0,28
WG	77	9	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= ###					ocynk		1,13	10,13
WG	78	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= ###					ocynk		0,76	0,76
WG	79	5	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 250	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,29	1,44
					l3= 100										
WG	80	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 181					ocynk		0,08	0,08
WG	81	5	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 100	l= ###					ocynk		0,68	3,38
WG	82	5	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 100	l= 220					ocynk		0,10	0,50
WG	83	1	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 200	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,09	0,09
WG	84	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 200	b= 125	g= 200	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,51	0,51
					l3= 100										

WG	85	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 400	k= -----					stal	RAL 9010	0,00	
WG	86	1	BO	Zaślepka	a= 125	b= 200						ocynk		0,03	0,03
WG	87	2	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 125	l= ###					ocynk		1,88	3,75
WG	88	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 753					ocynk		0,94	0,94
WG	89	7	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 125	b= 500	e= #	f= #	r= #		ocynk		1,30	9,12
WG	90	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 638					ocynk		0,80	0,80
WG	91	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 500	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		1,00	1,99
					l3= 100										
WG	92	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 349					ocynk		0,37	0,37
WG	93	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 400	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,39	0,77
					l3= 100										
WG	94	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 499					ocynk		0,22	0,22
WG	95	10	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 100	l= ###					ocynk		0,62	6,20
WG	96	1	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 315	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,21	0,21
WG	97	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 859					ocynk		0,76	0,76
WG	98	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 315	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,74	0,74
					l3= 100										
WG	99	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= 400					ocynk		0,30	0,30
WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 250	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,29	0,29
					l3= 100										
WG	##	2	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 645					ocynk		0,29	0,58
WG	##	4	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 100	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,26	1,04
					l3= 100										
WG	##	3	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 250	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,10	0,29
WG	##	2	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 495					ocynk		0,32	0,64

WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 200	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,57	0,57
					l3= 100										
WG	##	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 125	b= 200	c= 100	d= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,07	0,07
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 517					ocynk		0,23	0,23
WG	##	2	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 652					ocynk		0,29	0,59
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 884					ocynk		1,24	1,24
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 422					ocynk		0,59	0,59
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		2,00	2,00
WG	##	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 500	d= 125	l= #	e= #	f= #		ocynk		0,49	0,97
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		1,70	1,70
WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200	b= 500	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,52	0,52
					l3= 50										
WG	##	2	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= 671					ocynk		0,34	0,67
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 520					ocynk		0,73	0,73
WG	##	3	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 500	c= 125	d= #	l= #	e= 0	f= 0	ocynk		0,35	1,05
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= ###					ocynk		1,32	1,32
WG	##	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 500	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,46	0,93
					l3= 50										
WG	##	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 125	b= 500	c= 125	d= #	l= #	e= #	f= 0	ocynk		0,31	0,31
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 669					ocynk		0,70	0,70
WG	##	3	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 125	g= 150	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,63	1,88
					l3= 50										
WG	##	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 125	b= 315	c= 125	d= #	l= #	e= #	f= 0	ocynk		0,21	0,21
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= ###					ocynk		0,90	0,90
WG	##	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 125	b= 315	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,66	1,32

WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 851					ocynk		0,75	0,75
WG	##	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 315	b= 125	e= 380	l= #				ocynk		0,55	0,55
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 863					ocynk		0,76	0,76
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 823					ocynk		0,72	0,72
WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 315	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,74	0,74
					l3= 100										
WG	##	5	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 315	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,14	0,71
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= 736					ocynk		0,55	0,55
WG	##	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 125	b= 200	c= 100	d= #	l= #	e= #	f= 0	ocynk		0,07	0,07
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 486					ocynk		0,22	0,22
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 599					ocynk		0,84	0,84
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		2,05	2,05
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		1,85	1,85
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		1,87	1,87
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= ###					ocynk		1,56	1,56
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= ###					ocynk		1,91	1,91
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= ###					ocynk		1,56	1,56
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 701					ocynk		0,88	0,88
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 683					ocynk		0,85	0,85
WG	##	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 18	a= 500	b= 125	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,21	0,21
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 125	l= 404					ocynk		0,51	0,51
WG	##	1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 18	a= 500	b= 125	e= #	f= #	r= #	fg= 0	ocynk		0,44	0,44
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 454					ocynk		0,57	0,57
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= ###					ocynk		1,80	1,80
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= ###					ocynk		1,72	1,72
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 780					ocynk		0,97	0,97

WG	##	1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 2	a= 125	b= 500	e= #	f= #	r= #	fg= 0	ocynk		1,38	1,38
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 369					ocynk		0,46	0,46
WG	##	3	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 500	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,32	0,96
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 493					ocynk		0,52	0,52
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 186					ocynk		0,08	0,08
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 837					ocynk		0,88	0,88
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= ###					ocynk		1,22	1,22
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= 675					ocynk		0,34	0,34
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= 467					ocynk		0,35	0,35
WG	##	3	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 250	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,65	1,94
					l3= 100										
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 200	l= 543					ocynk		0,35	0,35
WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 200	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,26	0,26
					l3= 100										
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 676					ocynk		0,30	0,30
WG	##	1	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 200	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,07	0,07
WG	##	5	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 125	l= ###					ocynk		0,75	3,75
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 125	l= 583					ocynk		0,29	0,29
WG	##	3	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 125	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,47	1,41
					l3= 100										
WG	##	5	BO	Zaślepka	a= 125	b= 125						ocynk		0,02	0,08
WG	##	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 125	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,47	0,94
					l3= 100										
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 125	l= 698					ocynk		0,35	0,35
WG	##	4	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 250	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,10	0,42
WG	##	2	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= ###					ocynk		0,60	1,21

WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= ###					ocynk		0,75	0,75
WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 250	b= 125	g= 150	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,46	0,46
					l3= 50										
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 577					ocynk		0,51	0,51
WG	##	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 315	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,33	0,66
					l3= 100										
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= ###					ocynk		1,16	1,16
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= ###					ocynk		1,33	1,33
WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 500	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,45	0,45
					l3= 100										
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= ###					ocynk		0,54	0,54
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 296					ocynk		0,37	0,37
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= ###					ocynk		1,43	1,43
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 643					ocynk		0,90	0,90
WG	##	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 500	l= 200					ocynk		0,00	
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 526					ocynk		0,74	0,74
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 744					ocynk		1,04	1,04
WG	##	2	TR3*	Trójkąt równoboczny	a= 500	b= 250	d= 200	h= #	r= #			ocynk		1,32	2,64
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 342					ocynk		0,48	0,48
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 567					ocynk		0,79	0,79
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 188					ocynk		0,26	0,26
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 935					ocynk		1,31	1,31
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 992					ocynk		1,39	1,39
WG	##	1	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 500	c= 200	d= #	l= #			ocynk		0,33	0,33
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 125	l= 663					ocynk		0,83	0,83
WG	##	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 500	b= 125	e= 380	l= #				ocynk		0,79	0,79
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 782					ocynk		0,98	0,98
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= ###					ocynk		1,51	1,51

WG	##	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 100	b= 150	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,25	0,25
WG	##	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.45 m						ocynk		0,57	0,57
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 328					ocynk		0,41	0,41
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 500	l= 434					ocynk		0,54	0,54
WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 500	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,45	0,45
					l3= 100										
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= ###					ocynk		0,49	0,49
WG	##	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 125	b= 500	e= #	f= #	r= #		ocynk		0,71	1,43
WG	##	1	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 500	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,68	0,68
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 912					ocynk		0,96	0,96
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 401					ocynk		0,35	0,35
WG	##	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 315	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,33	0,66
					l3= 100										
WG	##	2	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 563					ocynk		0,25	0,51
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= 575					ocynk		0,43	0,43
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= 539					ocynk		0,40	0,40
WG	##	2	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 570					ocynk		0,26	0,51
WG	##	2	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 125	l= 495					ocynk		0,25	0,50
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 125	l= 703					ocynk		0,35	0,35
WG	##	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 125	b= 250	g= 100	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,29	0,29
					l3= 50										
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 150	l= 871					ocynk		0,44	0,44
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= ###					ocynk		0,89	0,89
WG	##	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 125	b= 315	c= 125	d= #	l= #	e= #	f= 0	ocynk		0,14	0,14
WG	##	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 125	b= 315	d= 125	l= #	e= #	f= #		ocynk		0,32	0,32
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 983					ocynk		0,87	0,87

WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 125	l= 733					ocynk		0,33	0,33
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= ###					ocynk		0,97	0,97
WG	##	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 125	b= 400	c= 125	d= #	l= #	e= #	f= 0	ocynk		0,21	0,21
WG	##	1	US	Redukcja symetryczna	a= 125	b= 400	c= 125	d= #	l= #			ocynk		0,24	0,24
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= ###					ocynk		1,09	1,09
WG	##	2	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 400	c= 125	d= #	l= #	e= 0	f= 0	ocynk		0,24	0,48
WG	##	2	CU2	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej CU2.500x200.CFTH	a= 200	b= 400	l= 400							0,00	
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 666					ocynk		0,80	0,80
WG	##	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 400	l= 200					ocynk		0,00	
WG	##	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= #	f= #	r= #		ocynk		1,06	1,06
WG	##	2	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 500	c= 200	d= #	l= #			ocynk		0,36	0,71
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 489					ocynk		0,68	0,68
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 348					ocynk		0,42	0,42
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 190					ocynk		0,20	0,20
WG	##	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 125	e= 380	l= #				ocynk		0,66	0,66
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= 884					ocynk		0,93	0,93
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 400	l= ###					ocynk		1,08	1,08
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 315	l= 658					ocynk		0,58	0,58
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= 479					ocynk		0,36	0,36
WG	##	1	K	Przewód prostokątny	a= 125	b= 250	l= 856					ocynk		0,64	0,64
WG		1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 150	b= 100	g= 150	h= #	l= #	e= #	f= #	ocynk		0,33	0,33
					l3= 100										
WG		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,15
WG		1	BO	Zaślepka	a= 150	b= 100						ocynk		0,01	0,01

Nazwa: WL

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu bytowo-gospodarczego z sanitariatów

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
WL	1	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170					ocynk		0,12	0,12
WL	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.04 m						ocynk		0,33	0,33
WL	3	1	CV2*+0 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator osiowy	d= 100									0,00	

Nazwa: B

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu bytowo gospodarczego pomieszczeń

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
B	1	18	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk		0,16	2,83
B	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.73 m						ocynk		1,46	2,92
B	3	11	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 125					ocynk		0,10	1,10
B	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.06 m						ocynk		1,20	1,20
B	5	12	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk		0,00	
B	6	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.80 m						ocynk		0,31	0,62
B	7	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.35 m						ocynk		0,14	0,28
B	8	3	wentylator dachowy											0,00	
B	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.65 m						ocynk		0,25	0,25
B	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.07 m						ocynk		1,21	1,21
B	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.59 m						ocynk		0,63	0,63

B	12	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m						ocynk		0,09	0,18
B	13	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.72 m						ocynk		0,67	1,35
B	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.76 m						ocynk		0,69	0,69
B	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.25 m						ocynk		0,88	0,88
B	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m						ocynk		0,11	0,11
B	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.24 m						ocynk		0,49	0,49
B	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.05 m						ocynk		0,41	0,41
B	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						ocynk		0,13	0,13
B	20	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						ocynk		0,11	0,23
B	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.47 m						ocynk		0,97	0,97
B	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.87 m						ocynk		0,73	0,73
B	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m						ocynk		0,20	0,20
B	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.06 m						ocynk		0,41	0,41
B	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.63 m						ocynk		0,25	0,25
B	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.86 m						ocynk		0,73	0,73
B	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.16 m						ocynk		1,24	1,24
B		8	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,30

Nazwa: WG

Typ: Wywiewny

Opis: Instalacja wyciągu bytowo gospodarczego z garaży

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
------	----	------	-----	-------	---------	----------	-------	--------------	-----------------------

WG	1	4	TR1*	Trójkąt prostokątny z prostokątnym odejściem	a= 500	b= 200	g= 500	h= 200	l= 400	e= 200	f= 250	ocynk		0,70	2,80
					l3= 100										
WG	2	4	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 1250					ocynk		1,75	7,00
WG	3	2	HS	Trójkąt portkowy	a= 200	b= 800	d= 500	h= 500	e= -150	m= 100	l= 700	ocynk		1,86	3,72
WG	4	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 200	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		1,61	6,45
WG	5	4	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 1500					ocynk		3,00	12,00
WG	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 740					ocynk		1,48	1,48
WG	7	2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 789					ocynk		1,58	3,16
WG	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 1004					ocynk		2,01	2,01
WG	9	2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 1466					ocynk		2,93	5,86
WG	10	2	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 800	c= 200	d= 800	l= 313			ocynk		0,63	1,25
WG	11	2	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 200	l= 3350					ocynk		6,70	13,40
WG	12	3	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 800	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk		1,00	3,00
WG	13	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 800	c= 500	d= 800	l= 400	e= 0	f= 300	ocynk		1,30	1,30
WG	14	2	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny 1250x800x500	a= 500	b= 800	l= 1250					ocynk		0,00	
WG	15	2	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 500	b= 800	d= 400	g= 80	l= 600			ocynk		1,64	3,29
WG	16	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 1	d1= 400					ocynk		0,51	1,03
WG	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.25 m						ocynk		0,32	0,32
WG	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.76 m						ocynk		0,96	0,96
WG	19	5	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 400	l= 200								0,00	
WG	20	2	wentylator wyciągowy w wykonaniu zewnętrznym											0,00	
WG	21	3	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 400	l= 900						ocynk		0,00	
WG	22	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 560	d2= 400	l1= 260					ocynk		0,74	1,48
WG	23	2	DFA	Wyrzutnia powietrza	d1= 560							ocynk		0,39	0,77

WG	24	3	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 400							ocynk		0,23	0,68
WG	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 984					ocynk		1,97	1,97
WG	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 147					ocynk		0,29	0,29
WG	27	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 800	c= 500	d= 800	l= 400	e= 0	f= 0	ocynk		1,04	1,04
WG	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.62 m						ocynk		0,77	0,77
WG	29	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 400					ocynk		1,03	1,03
WG	30	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 500	b= 250	g= 500	h= 250	l= 450	e= 225	f= 250	ocynk		0,82	1,65
					l3= 100										
WG	31	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 1500					ocynk		2,25	4,50
WG	32	1	HS	Trójkąt portkowy	a= 250	b= 1000	d= 500	h= 500	e= -50	m= 100	l= 700	ocynk		1,89	1,89
WG	33	6	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 1000	l= 1500					ocynk		3,75	22,50
WG	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 1000	l= 1247					ocynk		3,12	3,12
WG	35	2	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 1000	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk		1,50	3,00
WG	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 250	l= 3325					ocynk		8,31	8,31
WG	37	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 1000	l= 541					ocynk		1,35	1,35
WG	38	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 250	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		2,41	4,82
WG	39	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 1000	l= 363					ocynk		0,91	0,91
WG	40	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 1000	c= 500	d= 1000	l= 500	e= 0	f= 0	ocynk		1,50	1,50
WG	41	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny 1250x1000x500	a= 1000	b= 500	l= 1250					ocynk		0,00	
WG	42	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 500	b= 1000	d= 400	g= 80	l= 1000			ocynk		3,13	3,13
WG	43	1	wentylator wyciągowy w wykonaniu zewnętrznym											0,00	
WG	44	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 900	d2= 400	l1= 416					ocynk		1,74	1,74
WG	45	1	DFA	wyrzutnia powietrza	d1= 900							ocynk		0,92	0,92
WG		1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 800	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk		1,00	1,00

WK 9	tłumik półelastyczny.dn200.1200	16					
WK 10	Kanał wentylacyjny -200-1939	16	1.217	1938	200		
WL - Instalacja wyciągowa z łazienek							
WL 1	Trójnik -200-125	68	0.25		200		
WL 2	Trójnik 100-100	1	0.13		100		
WL 3	kratka wciągowa	68					
WL 4	Kanał wentylacyjny -200-1982	17	1.245	1981	200		
WL 5	Kanał wentylacyjny -200-1x3000+122	34	1.961	3122	200		
WL 6	Kanał wentylacyjny -200-2845	17	1.787	2844	200		
WL 7	Nypel -200	17	0.085		200		
WL 8	pokrywa rewizyjna	17					
WL 9	niskociśnieniowa nasada went.	17					
WL 10	tłumik półelastyczny .dn200.1200	17					
WL 11	Kanał wentylacyjny -200-1939	17	1.217	1938	200		
WL 12	Kanał wentylacyjny -100-5x3000+1372	1	5.141	16372	100		
WL 13	Czerpnia dachowa1--100	1					
WL 14	Nypel -100	1	0.039		100		
WO - Instalacja wyrzutowa z okapów kuchennych							
WO 1	Trójnik -200-125	64	0.25		200		
WO 2	Kłapa zwrotna z gumowymi skrzydełkam MS dn125	64					
WO 3	Kanał wentylacyjny -1982	16	1.245	1981	200		
WO 4	Kanał wentylacyjny -200-1x3000+122	32	1.961	3122	200		
WO 5	Kanał wentylacyjny -200-2845	16	1.787	2844	200		
WO 6	Zaślepka -125	64	0.021		125		
WO 7	Nypel -200	16	0.085		200		
WO 8	pokrywa rewizyjna	16					
WO 9	niskociśnieniowa nasada went.	16					
WO 10	tłumik półelastyczny .dn200.1200	16					
WO 11	Kanał wentylacyjny -200-1939	16	1.217	1938	200		
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	416.9	m2				
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	66	m2				
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	137.8	m2				

	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	0	m2				
--	--	---	----	--	--	--	--