



ROK ZAŁOŻENIA 1987

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA OGÓLNEGO I PRZEMYSŁOWEGO „PROFIL” Sp.z.o.o.

15-879 Białystok, ul. Stołeczna 15
tel./Fax: (0-85) 744 17 26, tel. (0-85) 742 69 43, e-mail: profil@zetobi.com.pl
konto: Bank Spółdzielczy O/Białystok 17 8060 0004 0002 5696 2000 0020

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA INWESTYCJI:	Budynek piekarni wraz z zagospodarowaniem terenu: murami oporowymi, układem drogowym, wraz z szesnastoma miejscami parkingowymi oraz z niezbędną infrastrukturą techniczną; doziemną instalacją kanalizacji deszczowej wraz ze szczelnym zbiornikiem podziemnym oraz oświetleniem terenu
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	ul. Lawendowa, Białystok
EW. NR GRUNTU: OBRĘB EWIDEN.:	DZIAŁKA NR: 174/1 Obręb Nr 06 - Starosielce Płd.
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	X VIII
INWESTOR:	ADAM OŁÓW UL. PÓŁNOCNA 20A 16-400 SUWAŁKI
OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:	Biuro Projektów Budownictwa Ogólnego i Przemysłowego „PROFIL” Sp. z o.o. 15-879 Białystok, ul. Stołeczna 15, tel.: 85/744 17 26, e-mail: profil@zetobi.com.pl

**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ,
KLIMATYZACJI I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

PROJEKTANT:		SPRAWDZAJĄCY :	
mgr inż. Karol Cezary Prokopczyk upr. proj. PDL/0119/PWOS/11		Inż. Halina Marcinkowska upr. proj. BŁ 184/75 BŁ 134/77	

BIAŁYSTOK
05 WRZESIEŃ 2020 R.

SPIS TREŚCI:

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.....	4
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Zakres opracowania	4
3. Wykaz podstawowych norm i przepisów	4
3.1. Ustawy	4
3.2. Normy i wytyczne	5
4. Instalacja wentylacji mechanicznej	5
4.1. Opis zaprojektowanych układów wentylacji mechanicznej	5
4.2. Kurtyny powietrza	15
4.3. Aparaty grzewczo - wentylacyjne	15
4.4. Izolacje termiczne kanałów wentylacyjnych	16
4.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	16
5. Instalacja klimatyzacji	16
5.1. Opis zaprojektowanych układów klimatyzacji	16
5.2. Rurociągi i izolacja	19
5.3. Odprowadzenie skroplin	20
6. Instalacja ciepła technologicznego	20
6.1. Nagrzewnice central wentylacyjnych	20
6.2. Wymienniki ciepła	20
6.3. Pompy obiegowe	21
6.4. Zabezpieczenie instalacji	21
6.5. Armatura i urządzenia instalacyjne	22
6.6. Orurowanie i izolacja instalacji	22
7. Instalacja glikolowego odzysku ciepła	23
7.1. Pompy obiegowe	24
7.2. Zabezpieczenie instalacji ciepła technologicznego	24
7.3. Armatura i urządzenia instalacyjne	24
7.4. Orurowanie i izolacja instalacji	24
8. Wytyczne branż współpracujących	25
8.1. Branża budowlana	25
8.2. Branża elektryczna	25
8.3. Branża sanitarna	25
9. Uwagi końcowe	26
OBLICZENIA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO	28
1. Obliczenia powietrza wentylacyjnego części produkcyjnej piekarni	28
1.1. Zyski ciepła	28
1.2. Dobór okapów	29
BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	31
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO	31
ZESTAWIENIE DANYCH ELEKTRYCZNYCH PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ DO	
PROJEKTU WYKONAWCZEGO	35
1. Centrale wentylacyjne	35
2. Wentylatory	35
3. Klimatyzatory	36
4. Kurtyny powietrzne i aparaty grzewczo – wentylacyjne	37
5. Pompy obiegowe i zawory trójdrożne	38
SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO	39
1. Instalacja wentylacji mechanicznej	39
2. Instalacja klimatyzacji	70
3. Instalacja ciepła technologicznego	71

CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU – ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

- Rys. nr 1.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut piwnicy cz. biurowo – socjalnej
- Rys. nr 2.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut parteru
- Rys. nr 3.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut piętra cz. biurowo – socjalnej
- Rys. nr 4.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut dachu
- Rys. nr 5.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój A-A, B-B
- Rys. nr 6.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój C-C
- Rys. nr 7.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój D-D
- Rys. nr 8.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój E-E, F-F
- Rys. nr 9.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój G-G
- Rys. nr 10.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój H-H
- Rys. nr 11.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój I-I
- Rys. nr 12.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój J-J
- Rys. nr 13.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój K-K, L-L
- Rys. nr 14.** Instalacja wentylacji i klimatyzacji – przekrój Ł-Ł
- Rys. nr 15.** Instalacja ciepła technologicznego – rzut piwnicy części biurowo – socjalnej
- Rys. nr 16.** Instalacja ciepła technologicznego – rzut parteru
- Rys. nr 17.** Instalacja ciepła technologicznego – fragment rzutu dachu
- Rys. nr 18.** Instalacja ciepła technologicznego – przekrój A-A
- Rys. nr 19.** Schemat zasilania nagrzewnicy układu NW1
- Rys. nr 20.** Schemat zasilania nagrzewnicy układu NW2
- Rys. nr 21.** Schemat zasilania nagrzewnicy układu N3
- Rys. nr 22.** Schemat zasilania nagrzewnicy układu NW4
- Rys. nr 23.** Schemat zasilania nagrzewnicy układu NW5
- Rys. nr 24.** Schemat zasilania nagrzewnicy Volcano VR MINI (N6, N7)
- Rys. nr 25.** Schemat zasilania nagrzewnicy Heater R3 (N8, N9)
- Rys. nr 26.** Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego
- Rys. nr 27.** Schemat odzysku glikolowego
- Rys. nr 28.** Rzut okapów wyciągowych

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i ciepła technologicznego w budynku piekarni

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno – budowlany,
- obowiązujące normy i przepisy,
- ustalenia z Inwestorem,
- zestawienie i dane techniczne urządzeń produkcyjnych,
- uzyskane informacje technologii produkcji.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, ciepła technologicznego oraz centralnego ogrzewania pomieszczeń części hali produkcyjnej w budynku piekarni w Białymstoku, ul. Lawendowa, działka nr: 174/2, obręb nr 06 - Starosielce Płd.

3. Wykaz podstawowych norm i przepisów

3.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Ustawa z dnia 25 lipca 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2008 r. Nr 163, poz. 1015;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;

3.2. Normy i wytyczne

- PN-B-02863/Ap1: Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;
- PN-EN 12056-1: Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania;
- PN-B-02151.02: Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach;
- PN-B-02403: Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-B-03420: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-B-03421: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-B-03430/Az3: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

4. Instalacja wentylacji mechanicznej

4.1. Opis zaprojektowanych układów wentylacji mechanicznej

4.1.1. Układ 1NW – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej ogólnej hali produkcyjnej

Zadaniem projektowanej wentylacji części hali z urządzeniami obróbki termicznej będzie utrzymywanie w niej wymaganej temperatury oraz czystości powietrza, a ponadto jej działanie powinno charakteryzować się możliwie niskimi kosztami eksploatacji.

Uwzględniając duże wydajności powietrza wentylacyjnego do nawiewu powietrza przewidziano kanał wentylacyjny tekstylny perforowany typ C1000/20000 FB EQ/PMS-2D/WH firmy Kalowent o wydajności 17800m³/h. Kanał usytuowany będzie pod kratownicą,

zgodnie z częścią graficzną projektu. Dokładne dane techniczne kanału tekstylnego zamieszczono w załączniku nr 1.

Aby zachować prawidłowe działanie kanału tekstylnego należy co trzy miesiące zdjąć zamontowany kanał tekstylny i wyczyścić go. Dokładne wytyczne czyszczenia i pielęgnacji kanału tekstylnego zgodnie z zaleceniami producenta.

Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi jednorzędowymi typ KSH+P firmy RDJ Klima wyposażonymi w przepustnice. Prowadzenie instalacji wywiewnej realizowane będzie kanałami prostokątnymi typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały usytuowane będą pod kratownicą, zgodnie z częścią graficzną projektu.

Dla układu I zaprojektowano czerpnię powietrza dachową jednostronną o wym. 2000x1250 mm oraz wyrzutnię dachową jednostronną o wym. 2000x1250 mm Lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią graficzną projektu.

Dla układu I zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną typ VVS180-R-FPHV/VVS180-L-FVPD-cd firmy VTS o wydajności $N=17800\text{m}^3/\text{h}$, $W=15890\text{m}^3/\text{h}$ z odzyskiem ciepła, wyposażoną w wymiennik krzyżowy przeciwpływowy wyposażony w nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 25,7 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą. Parametry czynnika grzewczego do nagrzewnicy 65/50°C.

Dokładne dane techniczne centrali wentylacyjnej zamieszczono w załączniku nr 2.

Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku nad częścią produkcyjną na konstrukcji wsporczej (wg projektu konstrukcyjnego). Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej zaprojektowano akustyczne tłumiki szumu zlokalizowane na kanałach wentylacyjnych przy centrali.

4.1.2. Układ 2NW – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej okapów przy piecach

W pomieszczeniu hali produkcyjnej (H.1) zostaną zainstalowane cztery piece obrotowe do produkcji drożdżówek oraz trzy piece wrzutowe do produkcji chleba. Urządzenia będą pracować w sposób ciągły, obsługa przez jednego pracownika. Cykl pieczenia w każdym piecu sterowany jest programatorem.

Nad piecami wrzutowymi zostanie zamontowany okap wyciągowy składający się z trzech modułów z filtrami labiryntowymi, oświetleniem podwieszanym, złożony z trzech modułów model OW01-640HK + AW109 firmy Gort o wym. 6400x1000x400 mm, praca ciągła.

Nad piecami obrotowymi zostaną zamontowane cztery okapy wyciągowe centralne, z filtrami labiryntowymi, oświetleniem podwieszanym i wyłącznikiem oświetlenia typ OW01-160HK_EX + AW115 firmy Gort o wym. 1600x1000x400mm. Urządzenia będą pracować w sposób ciągły, obsługa przez jednego pracownika. Cykl pieczenia w każdym piecu sterowany jest programatorem.

Dokładne dane techniczne okapów wyciągowych zamieszczono w załączniku nr 3.

Wszystkie okapy zostaną podłączone do centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem glikolowym układu II. Zaprojektowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne. Dla układu II zaprojektowano czerpnię powietrza dachową jednostronną o wym. 2000x1250 mm oraz wyrzutnię dachową jednostronną o wym. 2000x1250 mm. Lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią graficzną projektu.

Do kompensacji powietrza wywiewanego i uwzględniając duże ilości powietrza wentylacyjnego, do nawiewu czystego powietrza do pomieszczenia zaprojektowano kanał tekstylny perforowany typ C1000/142000 B EQ/PMS-2D/WH firmy Kalowent o wydajności 17400m³/h. Kanał usytuowany będzie pod kratownicą, zgodnie z częścią graficzną projektu. Dokładne dane techniczne kanału tekstylnego zamieszczono w załączniku nr 1.

Aby zachować prawidłowe działanie kanału tekstylnego należy co trzy miesiące zdjąć zamontowany kanał tekstylny i wyczyścić go. Dokładne wytyczne czyszczenia i pielęgnacji kanału tekstylnego zgodnie z zaleceniami producenta.

Dla układu II zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną składającą się z sekcji nawiewnej typ VVS150-R-FGHV o wydajności N = 1740 m³/h firmy VTS oraz z sekcji wywiewnej typ VVS150-R-FGV o wydajności W = 17400m³/h z odzyskiem ciepła, wyposażoną w wymiennik krzyżowy przeciwprądowy, w nagrzewnicę wodną glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 43,8 kW, nagrzewnicę i chłodnicę glikolową do odzysku ciepła o mocy odzysku energii 172 kW każda, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą. Parametry czynnika grzewczego do nagrzewnicy 65/50°C.

Dokładne dane techniczne centrali wentylacyjnej zamieszczono w załączniku nr 4.

Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku nad częścią produkcyjną na konstrukcji wsporczej (wg projektu konstrukcyjnego). Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej zaprojektowano akustyczne tłumiki szumu zlokalizowane na kanałach wentylacyjnych przy centrali.

4.1.3. Układ 3NW – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno i wywiewnej smażalni pączków

Dla układu III zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej oraz instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej.

W pomieszczeniu H.16 zostanie zainstalowany smaźalnik pączków tunelowy. Proces smażenia będzie trwać 8 godzin. Uwzględniając rodzaje zanieczyszczeń wydzielających się podczas pracy urządzenia zaprojektowano okap wyciągowy centralny z filtrami wielostopniowymi oświetleniem podwieszanym oraz włącznikiem oświetlenia typ OW02-200RK_EX + AW109 firmy Gort o wym. 2000x2000x400mm oraz okap wyciągowy centralny z filtrami wielostopniowymi oświetleniem podwieszanym oraz włącznikiem oświetlenia typ OW02-405RK_EX + AW109 firmy Gort o wym. 4050x2000x400mm. Urządzenia zostaną usytuowane bezpośrednio nad smaźalnikiem pączków.

Dokładne dane techniczne okapów zamieszczono w załączniku nr 5.

Okapy zostaną podłączone do wentylatora dachowego typu DVNF 560-4D z płytą adaptacyjną typ AP-SD 560/630, przeciwkołnierzem typ ASF 560/630, króćcem elastycznym typ ASS 560/630, wyłącznikiem rewizyjnym GS 4-A105/171, potencjometrem typ POT 1, tłumiącą podstawą dachową typ SD 560/630 oraz samoczynną przepustnicą typ VS 560/630 firmy Rosenberg o wydajności 9000m³/h i sprężu dyspozycyjnym 350 Pa wyposażonego w podstawę dachową tłumiącą. Usytuowanie wentylatora zgodnie z częścią graficzną projektu.

Dokładne dane techniczne wentylatora zamieszczono w załączniku nr 6.

Uwzględniając duże ilości powietrza wentylacyjnego, do nawiewu czystego powietrza do pomieszczenia smażalni pączków zaprojektowano kanał tekstylny perforowany typ H1000/15000 FB EQ/PMS-8AL/WH+1x1000 Arch-90°/4 ZZ firmy Kalowent. Wydajność nawiewu będzie wynosić 9000 m³/h. Zadaniem kanału będzie kompensacja powietrza odciąganego okapem i jednocześnie będzie on stanowił barierę uniemożliwiającą przepływ powietrza zanieczyszczonego do hali produkcyjnej.

Dokładne dane techniczne okapów zamieszczono w załączniku nr 1.

Aby zachować prawidłowe działanie kanału tekstylnego należy co trzy miesiące zdjąć zamontowany kanał tekstylny i wyczyścić go. Dokładne wytyczne czyszczenia i pielęgnacji kanału tekstylnego zgodnie z zaleceniami producenta.

Dla układu III zaprojektowano czerpnię powietrza dachową jednostronną o wym. 1250x1000 mm umieszczoną zgodnie z częścią graficzną projektu. Zaprojektowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne.

Dla układu III zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewną typ VVS100-R-FHV firmy VTS o wydajności $N = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$, wyposażoną w nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 96,6 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą. Parametry czynnika grzewczego do nagrzewnicy 65/50°C.

Dokładne dane techniczne centrali wentylacyjnej zamieszczono w załączniku nr 7.

Centrala zlokalizowana zostanie nad pomieszczeniem kotłowni (H.8) w części produkcyjnej budynku. Do wy tłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej zaprojektowano akustyczne tłumiki szumu zlokalizowane na kanałach wentylacyjnych przy centrali.

4.1.4. Układ 4NW – instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń biurowych

Dla układu IV zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej. Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie zaworami powietrznymi nawiewnymi okrągłymi typu SR-S wyposażonymi w skrzynki rozprężne i przepustnice oraz kwadratowymi nawiewnikami sufitowymi z ruchomymi dyszami typ KW/RD-K firmy CWK wyposażonymi w skrzynki rozprężne i przepustnice. Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie zaworami powietrznymi wywiewnymi okrągłymi typ SR-E oraz anemostatami kwadratowymi sufitowymi typ HB40. W celu wyregulowania instalacji należy zamontować przepustnice regulacyjne jedno i wielopłaszczyznowe. Prowadzenie instalacji realizowane będzie kanałami okrągłymi typu Spiro, prostokątnymi typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewodami elastycznymi izolowanymi termicznie i akustycznie typu Flex. Kanały usytuowane będą w przestrzeni stropu podwieszanego.

Dla układu IV zaprojektowano czerpnię dachową jednostronną prostokątną o wym. 630x630 mm oraz wyrzutnię dachową jednostronną prostokątną o wym. 630x500 mm. Czerpnia i wyrzutnia posadowione będą na podstawach dachowych tłumiących. Lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Do układu IV dobrano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną, podwieszaną typ VVS030s-R-FPVH/VVS030s-L-FPV-cd firmy VTS o wydajności $N=2440 \text{ m}^3/\text{h}$, $W= 2130 \text{ m}^3/\text{h}$ z odzyskiem ciepła, wyposażoną w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 5,1 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą. Parametry czynnika grzewczego do nagrzewnicy 65/50°C.

Dokładne dane techniczne centrali wentylacyjnej zamieszczono w załączniku nr 8.

Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu magazynowym (-1/7) w piwnicy budynku części biurowej. Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej zaprojektowano akustyczne tłumiki szumu zlokalizowane na kanałach wentylacyjnych przy centrali.

4.1.5. Układ 5NW – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej szatni i umywalni

Dla układu V zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej. Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie zaworami powietrznymi nawiewnymi okrągłymi typu SR-S wyposażonymi w skrzynki rozprężne i przepustnice oraz kwadratowymi nawiewnikami sufitowymi z ruchomymi dyszami typ KW/RD-K firmy CWK wyposażonymi w skrzynki rozprężne i przepustnice.

Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie zaworami powietrznymi wywiewnymi okrągłymi typ SR-E oraz anemostatami kwadratowymi sufitowymi typ HB40.

W celu wyregulowania instalacji należy zamontować przepustnice regulacyjne jedno i wielopłaszczyznowe.

Prowadzenie instalacji realizowane będzie kanałami okrągłymi typu Spiro, prostokątnymi typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewodami elastycznymi izolowanymi termicznie i akustycznie typu Flex. Kanały usytuowane będą w przestrzeni stropu podwieszanego.

Dla układu V zaprojektowano czerpnię ścienną prostokątną stalową ocynkowaną o wym. 800x315 mm zlokalizowaną nad drzwiami wejściowymi do budynku (zgodnie z częścią graficzną projektu). Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.

Dla układu V zaprojektowano wyrzutnię ścienną prostokątną stalową ocynkowaną o wym. 630x630 mm zlokalizowaną na ścianie budynku pod schodami wejściowymi (zgodnie z częścią graficzną projektu).

Do układu V dobrano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną, podwieszaną typ VVS020s-R-FPVH/VVS020s-L-FPV-cd firmy VTS o wydajności $N = 1520 \text{ m}^3/\text{h}$, $W = 1520 \text{ m}^3/\text{h}$ z odzyskiem ciepła, wyposażoną w wymiennik krzyżowy przeciwprądowy, nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 2,1 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą. Parametry czynnika grzewczego do nagrzewnicy 65/50°C.

Dokładne dane techniczne centrali wentylacyjnej zamieszczono w załączniku nr 9.

Centrala zlokalizowana będzie w magazynie części zamiennych (-1/15) w piwnicy budynku części biurowo – socjalnej. Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej zaprojektowano akustyczne tłumiki szumu zlokalizowane na kanałach wentylacyjnych przy centrali.

4.1.6. Układ 6NW – instalacja wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń magazynowych w piwnicy

W pomieszczeniach magazynowych w piwnicy zaprojektowano wentylację grawitacją. W pomieszczeniach, w który będą okna, napływ świeżego powietrza realizowany będzie poprzez nawietrzaki okienne (wg projektu architektonicznego), natomiast wywiew zużytego powietrza poprzez kratki wentylacyjne wywiewne wyposażone w przepustnice typ KSH+P firmy RDJ Klima.

W pomieszczeniach, w który nie ma zaprojektowanych okien, nawiew realizowany będzie z komunikacji poprzez kratki kontaktowe umieszczone w drzwiach. Dopływ świeżego powietrza do komunikacji realizowany będzie projektowanym przepustem ściennym umieszczonym nad drzwiami wejściowymi do piwnicy. Wywiew zużytego powietrza realizowany będzie poprzez kratki wentylacyjne wywiewne wyposażone w przepustnice typ KSH+P firmy RDJ Klima.

Wszystkie kratki wentylacyjne zostaną podłączone do projektowanych pionów grawitacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Do wyrzutu powietrza z pomieszczeń zostaną zaprojektowane wyrzutnie dachowe okrągłe wraz z podstawą dachową tłumiącą. Umieszczenie wyrzutni dachowych, zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.1.7. Układ 7W – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z sanitariatów (pom. 0.13, pom. 0.15, pom. 1.7)

Dla układu VII zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew powietrza zanieczyszczonego z pomieszczeń sanitariatów realizowany będzie za pomocą wentylatorów łazienkowych z opóźnieniem czasowym typ SILENT 100CZ firmy Venture Industries. Wentylatory łazienkowe podłączone zostaną do wspólnego pionu wentylacyjnego z blachy stalowej ocynkowanej. Wyrzut zużytego powietrza realizowany będzie za pomocą wspólnej wyrzutni dachowej okrągłej o śr. 125 mm, umieszczonej na podstawie dachowej tłumiącej o śr. 125 mm. Lokalizacja elementów instalacji wentylacji zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.1.8. Układ 8W – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z sanitariatów (pom. 0.6, pom. 0.8)

Dla układu VIII zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew powietrza zanieczyszczonego z pomieszczeń sanitariatów realizowany będzie za pomocą wentylatorów łazienkowych z opóźnieniem czasowym typ SILENT 100CZ firmy Venture Industries. Wentylatory łazienkowe podłączone zostaną do wspólnego pionu wentylacyjnego z blachy stalowej ocynkowanej. Wyrzut zużytego powietrza realizowany będzie za pomocą wspólnej wyrzutni dachowej okrągłej o śr. 125 mm, umieszczonej na podstawie dachowej tłumiącej o śr. 125 mm. Lokalizacja elementów instalacji wentylacji zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.1.9. Układ 9NW – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej pomieszczenia sprężarki (H.7)

Dla zachowania prawidłowej pracy sprężarek zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej. Ilość powietrza wentylacyjnego układu 9NW obliczono na podstawie zysków ciepła od sprężarki.

Moc elektryczna zaprojektowanej sprężarki wynosi 5,5 kW.

- **Zyski ciepła od sprężarki wynoszą:**

$$Q = \frac{N}{\eta} \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 = 0,8 \cdot 0,9 = 4,4 \text{ kW}$$

Maksymalna, dopuszczalna temperatura w pomieszczeniu $t_p = +40^\circ\text{C}$

Wymagana ilość powietrza wentylacyjnego dla okresu letniego do zasymilowania zysków ciepła, przy normowej temperaturze dla lata $t_z = +30^\circ\text{C}$.

$$L = \frac{4400}{0,36 \cdot (40 - 30)} = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ze względu na możliwość dostawienia w pomieszczeniu drugiej sprężarki, do doboru urządzeń przyjęto wymaganą ilość powietrza wentylacyjnego $L = 2600 \text{ m}^3/\text{h}$

Do wywiewu powietrza dobrano wentylator kanałowy o wydajności 2600m³/h typ KHAE 400-4,5FA z wyłącznikiem rewizyjnym GS 1-A105/441 i transformatorowym regulatorem obrotów typ RTE 3,2 firmy Rosenberg; ΔP=250Pa; N=3815W; 230V; 2,62A.

Dokładne dane techniczne centrali wentylacyjnej zamieszczono w załączniku nr 10.

Dopływ powietrza – czerpnię ścienną o wym. 800x500mm, zamontowaną nad drzwiami. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2m.

4.1.10. Układ 10W – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z myjni koszy (pom. H.20)

Dla układu X zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew powietrza zanieczyszczonego z pomieszczeń realizowany będzie kratką wentylacyjną jednorzędową typ KSH+P firmy RDJ Klima wyposażoną w przepustnicę oraz za pomocą zaworu wyciągowego typ SR-E. Wywiewniki podłączone zostaną do wspólnego pionu wentylacyjnego z blachy stalowej ocynkowanej. Wyrzut zużytego powietrza realizowany będzie za pomocą wspólnego wentylatora dachowego typu DVE 280-2 E.EF wraz z płytą adaptacyjną typ AP-SD 280/130, tyrystorowym regulatorem obrotów typ ETY 15, wyłącznikiem rewizyjnym typ GS 4- A105/171, tłumiacą podstawą dachową SD 280/310, samoczynną przepustnicą VS 280/310 , przeciwkołnierzem typ ASF 250/280/310 oraz króćcem elastycznym typ ASS 250/280/310 firmy Rosenberg o wydajności 940m³/h i sprężu dyspozycyjnym 250 Pa wyposażonego w podstawę dachową tłumiacą.

Dokładne dane techniczne wentylatora zamieszczono w załączniku nr 11.

Usytuowanie wentylatora zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.1.11. Układ 11W – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z pom. gospodarczego (H.3) oraz z pom. myjni sprzętu (pom. H.4).

Dla układu X zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew powietrza zanieczyszczonego z pomieszczeń realizowany będzie kratką wentylacyjną jednorzędową typ KSH+P firmy RDJ Klima wyposażoną w przepustnicę oraz za pomocą zaworu wyciągowego typ SR-E. Wywiewniki podłączone zostaną do wspólnego pionu wentylacyjnego z blachy stalowej ocynkowanej. Wyrzut zużytego powietrza realizowany będzie za pomocą wspólnego wentylatora dachowego typu DVE 280-2 E.EF wraz z płytą adaptacyjną typ AP-SD 280/130, tyrystorowym regulatorem obrotów typ ETY 15, wyłącznikiem rewizyjnym typ GS 4- A105/171, tłumiacą podstawą dachową SD 280/310,

samoczynną przepustnicą VS 280/310 , przeciwkołnierzem typ ASF 250/280/310 oraz króćcem elastycznym typ ASS 250/280/310 firmy Rosenberg o wydajności 740m³/h i sprężu dyspozycyjnym 250 Pa wyposażonego w podstawę dachową tłumiącą.

Dokładne dane techniczne wentylatora zamieszczono w załączniku nr 12.

Usytuowanie wentylatora zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.1.12. Układ 12W – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z pom.

**magazynu jaj (pom. H.13), pom. mycia sterylizacji i naświetlania jaj (H.14)
oraz z pom. wybijalni jaj (pom. H.18)**

Dla układu XII zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew powietrza zanieczyszczonego z pomieszczeń realizowany będzie zaworami wyciągowymi typ SR-E. Zawory podłączone zostaną do wspólnego kanału podłączonego do wentylatora kanałowego typu RS 125 L.3CA wraz z tyrystorowym regulatorem obrotów typ ETY 15, wyłącznikiem rewizyjnym typ GS 4-A105/171 oraz obejmami montażowymi typ VBM 125 firmy Rosenberg o wydajności 100m³/h i sprężu dyspozycyjnym 200 Pa. Wyrzut zużytego powietrza odbywać się będzie za pomocą wyrzutni ściennej okrągłej o śr. 160 mm. Do wytłumienia hałasu powstałego podczas pracy wentylatora dobrano okrągłe tłumiki akustyczne o śr. 160 mm. Lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią graficzną projektu.

Dokładne dane techniczne wentylatora zamieszczono w załączniku nr 13.

Usytuowanie wentylatora zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.1.13. Układ 13W – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z pom.

magazynu odpadów (pom. H.15)

Dla układu XII zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew powietrza zanieczyszczonego z pomieszczenia realizowany będzie za pomocą wentylatora ściennego z opóźnieniem czasowym typ SILENT 300 PLUS firmy Venture Industries o wydajności 100m³/h i sprężu dyspozycyjnym 100 Pa.. Wyrzut zużytego powietrza realizowany będzie za pomocą wyrzutni ściennej prostokątnej o wym. 250x160 mm. Lokalizacja elementów instalacji wentylacji zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.2. Kurtyny powietrza

W celu utworzenia bariery dla przepływu powietrza o niższej temperaturze do hali produkcyjnej w magazynie gotowego wyrobu (pom.H5) zaprojektowano sześć zimnych kurtyn powietrza firmy Rosenberg (typ OPTIMA 1000A oraz OPTIMA 1500A) montowanych nad drzwiami w magazynie gotowego wyrobu (zgodnie z częścią rysunkową projektu). Kurtyny załączane będą wraz z otwarciem drzwi.

Dokładne dane techniczne kurtyn zamieszczono w załączniku nr 14.

Usytuowanie urządzeń zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.3. Aparaty grzewczo - wentylacyjne

Do pokrycia strat ciepła w hali gotowego wyrobu (H.5), a tym samym do utrzymania odpowiedniej temperatury zaprojektowano dwa aparaty grzewczo – wentylacyjne typ HEATER R3 firmy Sonniger o mocy grzewczej 11,1 kW wyposażone w nagrzewnicę wodną glikolową (glikol etylenowy 35%).

Dokładne dane techniczne aparatów grzewczo – wentylacyjnych zamieszczono w załączniku nr 15.

Do pokrycia strat ciepła w pom. Myjni koszy (H.20) oraz w pom. Magazyn koszy (H.19), a tym samym do utrzymania odpowiedniej temperatury w każdym z tych pomieszczeń zaprojektowano aparat grzewczo – wentylacyjny typ VOLCANO VR-D MINI firmy VTS o mocy grzewczej 6 kW wyposażone w nagrzewnicę wodną glikolową (glikol etylenowy 35%).

Dokładne dane techniczne aparatów grzewczo – wentylacyjnych zamieszczono w załączniku nr 16

Przewody do aparatów grzewczo - wentylacyjnych należy wykonać z rur Uponor MLC PERT-AL-PERT. Jest to rura wielowarstwowa z wkładką aluminiową zgrzewaną w sposób ciągły, produkowana zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 (wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków). Rura łączona za pomocą kształtek zaprasowywanych. Przy montażu rur przestrzegać wytycznych producenta systemu.

Lokalizacja aparatów grzewczo – wentylacyjnych na ścianie w magazynie gotowego wyrobu (H5) zgodnie z częścią graficzną projektu.

4.4. Izolacje termiczne kanałów wentylacyjnych

- Kanały i kształtki wentylacyjne układów w pomieszczeniach w zakresie od czerpni do centrali i od centrali do wyrzutni należy zaizolować wełną mineralną o gr. 50 mm z wkładką aluminiową.
- Kanały i kształtki przechodzące przez pomieszczenia nieogrzewane należy zaizolować wełną mineralną o gr. 50 mm z wkładką aluminiową.
- Kanały i kształtki nawiewne i wywiewne znajdujące się na dachu budynku należy zaizolować wełną mineralną o gr. 100 mm oraz płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.
- Wszystkie pozostałe kanały projektowanych układów w pomieszczeniach należy zaizolować wełną mineralną o gr. 30 mm z wkładką aluminiową.

4.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Uwzględniając fakt wydzielenia kotłowni jako odrębnej strefy pożarowej pomiędzy pomieszczeniem kotłowni (H.5) i smaźalni pączków (H.16) przewiduje się montaż przeciwpożarowej klapy odcinającej z siłownikiem 230V i wyłącznikiem termicznym 72°C, EIS 120. Należy umożliwić dostęp serwisowy do klapy przeciwpożarowej od strony pomieszczenia kotłowni.

Kanały przechodzące przez pomieszczenie kotłowni należy zaizolować okładzinami p.pożarowymi (CONLIT PLUS 120 ALU).

Montaż izolacji termicznych i przeciwpożarowych oraz montaż klapy p.poż należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5. Instalacja klimatyzacji

5.1. Opis zaprojektowanych układów klimatyzacji

Zgodnie z warunkami określonymi przez Inwestora w części biurowo – socjalnej budynku piekarni zaprojektowano instalację klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach.

5.1.1. Pom. magazyniera (0/10)

Do chłodzenia pomieszczenia magazyniera (0/10) dobrano klimatyzator kasetonowy typ AUYG12LVLB firmy Fujitsu o mocy chłodniczej 3,5 kW. Jednostka wewnętrzna zostanie podłączona do jednostki zewnętrznej typ AOYG12LALL firmy Fujitsu

umiejscowionej na dachu budynku na konstrukcji wsporczej zgodnie z częścią graficzną projektu.

Jednostka wewnętrzna powinna być wyposażona w lamele kierujące przepływem schłodzonego powietrza sterowane za pomocą przewodowego sterownika ściennego, wbudowane pompki skroplin, funkcję jonizacji powietrza, funkcję autostartu po powrocie napięcia oraz w wbudowane zawory rozprężne. Przewód połączeniowy sterownika z jednostką wewnętrzną będzie prowadzony w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Dokładne dane techniczne dobranych urządzeń klimatyzacyjnych zamieszczono w załączniku nr 17

5.1.2. Pom. biura 1 (0/20)

Do chłodzenia biura 1 (0/20) dobrano klimatyzator kasetonowy typ AUYG24LVLA firmy Fujitsu o mocy chłodniczej 6,8 kW. Jednostka wewnętrzna zostanie podłączona do jednostki zewnętrznej typ AOYG24LBCB firmy Fujitsu umiejscowionej na dachu budynku na konstrukcji wsporczej zgodnie z częścią graficzną projektu.

Jednostka wewnętrzna powinna być wyposażona w lamele kierujące przepływem schłodzonego powietrza sterowane za pomocą przewodowego sterownika ściennego, wbudowane pompki skroplin, funkcję jonizacji powietrza, funkcję autostartu po powrocie napięcia oraz w wbudowane zawory rozprężne. Przewód połączeniowy sterownika z jednostką wewnętrzną będzie prowadzony w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Dokładne dane techniczne dobranych urządzeń klimatyzacyjnych zamieszczono w załączniku nr 17.

5.1.3. Pom. biura 2 (0/21)

Do chłodzenia biura 2 (0/21) dobrano klimatyzator kasetonowy typ AUYG12LVLB firmy Fujitsu o mocy chłodniczej 3,5 kW. Jednostka wewnętrzna zostanie podłączona do jednostki zewnętrznej typ AOYG12LALL firmy Fujitsu umiejscowionej na dachu budynku na konstrukcji wsporczej zgodnie z częścią graficzną projektu.

Jednostka wewnętrzna powinna być wyposażona w lamele kierujące przepływem schłodzonego powietrza sterowane za pomocą przewodowego sterownika ściennego, wbudowane pompki skroplin, funkcję jonizacji powietrza, funkcję autostartu po powrocie

napięcia oraz w wbudowane zawory rozprężne. Przewód połączeniowy sterownika z jednostką wewnętrzną będzie prowadzony w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Dokładne dane techniczne dobranych urządzeń klimatyzacyjnych zamieszczono w załączniku nr 17.

5.1.4. Pom. świetlicy (1/2)

Do chłodzenia świetlicy (1/2) dobrano klimatyzator kasetonowy typ AUYG24LVLA firmy Fujitsu o mocy chłodniczej 6,8 kW. Jednostka wewnętrzna zostanie podłączona do jednostki zewnętrznej typ AOYG24LBCB firmy Fujitsu umiejscowionej na dachu budynku na konstrukcji wsporczej zgodnie z częścią graficzną projektu.

Jednostka wewnętrzna powinna być wyposażona w lamele kierujące przepływem schłodzonego powietrza sterowane za pomocą przewodowego sterownika ściennego, wbudowane pompki skroplin, funkcję jonizacji powietrza, funkcję autostartu po powrocie napięcia oraz w wbudowane zawory rozprężne. Przewód połączeniowy sterownika z jednostką wewnętrzną będzie prowadzony w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Dokładne dane techniczne dobranych urządzeń klimatyzacyjnych zamieszczono w załączniku nr 17.

5.1.5. Pom. księgowości (1/3)

Do chłodzenia księgowości (1/3) dobrano klimatyzator kasetonowy typ AUYG18LVLB firmy Fujitsu o mocy chłodniczej 5,2 kW. Jednostka wewnętrzna zostanie podłączona do jednostki zewnętrznej typ AOYG18LBCB firmy Fujitsu umiejscowionej na dachu budynku na konstrukcji wsporczej zgodnie z częścią graficzną projektu.

Jednostka wewnętrzna powinna być wyposażona w lamele kierujące przepływem schłodzonego powietrza sterowane za pomocą przewodowego sterownika ściennego, wbudowane pompki skroplin, funkcję jonizacji powietrza, funkcję autostartu po powrocie napięcia oraz w wbudowane zawory rozprężne. Przewód połączeniowy sterownika z jednostką wewnętrzną będzie prowadzony w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Dokładne dane techniczne dobranych urządzeń klimatyzacyjnych zamieszczono w załączniku nr 17.

5.1.6. Pom. kierownika produkcji (1/6)

Do chłodzenia pomieszczenia kierownika produkcji (1/6) dobrano klimatyzator kasetonowy typ AUYG12LVLB firmy Fujitsu o mocy chłodniczej 3,5 kW. Jednostka wewnętrzna zostanie podłączona do jednostki zewnętrznej typ AOYG12LALL firmy Fujitsu umiejscowionej na dachu budynku na konstrukcji wsporczej zgodnie z częścią graficzną projektu.

Jednostka wewnętrzna powinna być wyposażona w lamele kierujące przepływem schłodzonego powietrza sterowane za pomocą przewodowego sterownika ściennego, wbudowane pompki skroplin, funkcję jonizacji powietrza, funkcję autostartu po powrocie napięcia oraz w wbudowane zawory rozprężne. Przewód połączeniowy sterownika z jednostką wewnętrzną będzie prowadzony w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Dokładne dane techniczne dobranych urządzeń klimatyzacyjnych zamieszczono w załączniku nr 17.

5.1.7. Pom. serwerowi (1/4)

Do chłodzenia pomieszczenia serwerowi (1/4) dobrano dwie jednostki wewnętrzne ściennie typu ASYG-14 LMCE firmy Fujitsu o mocy chłodniczej 4 kW każda. Jednostki wewnętrzne zostaną podłączone do jednostek zewnętrznych typu AOYG-14 LMCE firmy Fujitsu o mocy chłodniczej 4 kW każdy, umiejscowione na dachu budynku, na konstrukcji wsporczej zgodnie z częścią graficzną projektu.

Jednostki wewnętrzne powinny być wyposażone w lamele kierujące przepływem schłodzonego powietrza sterowane za pomocą przewodowego sterownika ściennego, funkcję jonizacji powietrza, funkcję autostartu po powrocie napięcia oraz w wbudowane zawory rozprężne. Jednostki wewnętrzne należy wyposażyć w pompki skroplin. Przewód połączeniowy sterownika z jednostką wewnętrzną będzie prowadzony w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Dokładne dane techniczne dobranych urządzeń klimatyzacyjnych zamieszczono w załączniku nr 18.

5.2. Rurociągi i izolacja

Rurociągi instalacji freonowej wykonane będą z rur miedzianych bezszwowych izolowanych. Rurociągi powinny odpowiadać polskiej normie PN-EN 12735-1. Do łączenia

rur w instalacjach ze środkiem chłodniczym należy stosować łączniki do lutowania kapilarnego lutem twardym zgodnie z normą PN-EN 1254-1,5, złączki do spawania, a także w połączeniach rozłącznych kołnierze lub łączniki zaciskowe, skręcane. Odcinki instalacji należy prowadzić w korytkach maskujących PCV. Prowadzenie rurociągów instalacji klimatyzacji wg części graficznej projektu.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym. Przy połączeniach rur należy unikać przegrzewania rur przy lutowaniu.

Wszystkie przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować i zabezpieczyć płaszczem stalowym z blachy ocynkowanej.

5.3. Odprowadzenie skroplin

Każdą jednostkę wewnętrzną należy wyposażyć w pompkę skroplin. Instalację odprowadzającą skropliny z klimatyzatorów ściennych oraz kasetonowych należy wykonać z rur PVC-U łączonych metodą klejenia. Instalację należy wykonać wraz z podłączenie jej do kanalizacji sanitarnej do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Rurociągi należy prowadzić z minimalnym spadkiem 1% w kierunku pionów sanitarnych. Podłączenie do kanalizacji wykonać przy zastosowaniu zasyfonowania.

6. Instalacja ciepła technologicznego

6.1. Nagrzewnice central wentylacyjnych

Zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych realizowane będzie czynnikiem niezamarzającym glikol etylenowy 35% z wymiennika płytowego zasilanego wodą technologiczną z kotłowni – temat wg oddzielnego opracowania.

6.2. Wymienniki ciepła

Do przygotowania czynnika grzewczego instalacji ciepła technologicznego, dobrano wymiennik płytowy, lutowany, woda-glikol firmy Secespol typ LC110-50-2", o mocy 220 kW i parametrach: wody 80/60°C, glikolu 65/50°C.

Dokładne dane techniczne wymiennika ciepła zamieszczono w załączniku nr 19.

6.3. Pompy obiegowe

Dla zapewnienia przepływu czynnika grzewczego dobrano jedną główną pompę obiegową firmy Grundfos, przepływ pompy 13,2 m³/h, wysokość podnoszenia 7,5 m H₂O. Dokładne dane techniczne pompy zamieszczono w załączniku nr 20.

Przy każdej nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej projektuje się płynną regulację ilościową poprzez zastosowanie modułów hydraulicznych z pompą obiegową i zaworem 3-drogowym, oraz armaturą pomiarową i odcinającą, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Dokładne dane techniczne pompy zamieszczono w załączniku nr 20.

6.4. Zabezpieczenie instalacji

6.4.1. Zawór bezpieczeństwa

- Wymagana średnica kanału dolotowego

$$d = 0,9 * \sqrt{\frac{G}{\alpha (\sqrt{p_1 - p_2}) * \rho}} [mm]$$

gdzie:

G – obliczeniowy strumień masy 13 596 kg/h;

α_c - współczynnik wypływu, przyjęto dla zaworu typ 1915, Æ1,1/4", nastawa 3 bary;

α_c = 0,36;

p₁ – ciśnienie zrzutowe równe maksymalnemu nadciśnieniu nad zaworem powiększone o 10%, przyjęto 3,3 bary;

p₂ – ciśnienie początku otwarcia zaworu 0 [bar];

ρ – gęstość właściwa cieczy 1030 [kg/m³]

Dla powyższych danych wymagana średnica kanału dolotowego wynosi:

$$d = 0,9 * \sqrt{\frac{13596}{0,36 * \sqrt{(3,3 - 0)} * 1030}} = 22,9 mm$$

Ilość zaworów bezpieczeństwa $n=1$,

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy, typ 1915, $\varnothing 1\frac{1}{4}$ ", nastawa 3bary.

6.4.2. Przeponowe naczynie wzbiornicze

Doboru przeponowego naczynia wzbiorniczego dokonano w programie Reflex Pro Win. Pojemność zładu instalacji $V=630$ l. Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLEX typu NG50, o następujących parametrach:

- pojemność całkowita 500 dm^3
- maksymalne ciśnienie robocze 3 bar,
- średnica rury wzbiorniczej 20 mm.

Dokładne dane techniczne naczynia wzbiorniczego zamieszczono w załączniku nr 21.

6.5. Armatura i urządzenia instalacyjne

- Filtr siatkowy: dobrano filtr siatkowy typu FS-1 firmy Polna o średnicy DN 80, o współczynniku $K_v = 125\text{ m}^3/\text{h}$;
- Armatura: zawory odcinające i zwrotne do gorącej wody i glikolu, PN10, połączenia gwintowane lub kołnierzowe;
- Manometry i termometry: manometry o zakresie do 0,6 MPa i termometry do 120°C .

6.6. Orurowanie i izolacja instalacji

Instalację ciepła technologicznego należy wykonać z rur Uponor MLC PERT-AL-PERT. Jest to rura wielowarstwowa z wkładką aluminiową zgrzewaną w sposób ciągły, produkowana zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 (wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków). Rura łączona za pomocą kształtek zaprasowywanych. Przy montażu rur przestrzegać wytycznych producenta systemu. Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3 % , umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji. W najwyższych punktach instalację należy odpowietrzyć poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym. Przed każdym odpowietrznikiem należy zamontować zawory kulowe gwintowane. W najniższych punktach instalacji wykonać spusty. Przy przejściu przewodów przez ściany stropy osadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem zgodnym z odpornością ogniową przegrody.

Mocowanie przewodów za pomocą elementów systemowych. Rozmieszczenie uchwytów mocujących oraz punktów stałych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi, wytycznymi producenta oraz sztuką budowlaną.

Stosować izolacje cieplochronne o wymaganej grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. wg poniższego zestawienia:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

UWAGA:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna,

3) na zewnątrz budynku izolację zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniami mechanicznymi (np. płaszcz z blacha stalowa ocynk.).

7. Instalacja glikolowego odzysku ciepła

Instalację odzysku ciepła (instalacja glikolowa) projektuje się w celu wykorzystania ciepła z powietrza wywiewanego do wstępnego podgrzewu powietrza nawiewanego do hali. Odzysk ciepła realizowany będzie za pośrednictwem wymienników glikolowych zamontowanych w centrali wentylacyjnej NW2. Czynnikiem chłodniczym roztwór glikolu

etylenowego o stężeniu 35%. Czynnik krąży w obiegu zamkniętym - po odebraniu ciepła od powietrza wywiewanego jest tłoczony na wymienniki zamontowane w zespołach nawiewnych, gdzie oddaje ciepło, podgrzewając powietrze zewnętrzne.

7.1. Pompy obiegowe

Dla zapewnienia przepływu czynnika pompę obiegową typ IP-W 32/135-1,1/2 PN10 firmy Grundfos, przepływ pompy 5,67 m³/h, wysokość podnoszenia 20 m H₂O. Dokładne dane techniczne pompy zamieszczono w załączniku nr 20.

7.2. Zabezpieczenie instalacji ciepła technologicznego

Przeponowe naczynie wzbiornicze

Doboru przeponowego naczynia wzbiorniczego dokonano w programie Reflex Pro Win. Pojemność zładu instalacji V=180 l. Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLEX typu NG35, o następujących parametrach:

- pojemność całkowita 35 dm³
- maksymalne ciśnienie robocze 3 bar,
- średnica rury wzbiorniczej 20 mm.

Dokładne dane techniczne naczynia wzbiorniczego zamieszczono w załączniku nr 22.

7.3. Armatura i urządzenia instalacyjne

- Filtr siatkowy: dobrano filtr siatkowy typu FS-1 firmy Polna o średnicy DN 65
- Armatura: zawory odcinające i zwrotne do gorącej wody i glikolu, PN10, połączenia gwintowane lub kołnierzowe;
- Manometry i termometry: manometry o zakresie do 0,6 MPa i termometry do 120°C.

7.4. Orurowanie i izolacja instalacji

Instalację wykonać z rur stalowych ze szwem. Po wykonaniu poddać próbie ciśnieniowej, a potem oczyścić i pomalować farbą podkładową przeciwrdzewną i nawierzchniową. Rury zawieszać na systemowych zawiesiach n.p. HILTI. Całość rur zaizolować otuliną z pianki polietylenowej o strukturze zamkniętokomórkowej o gr. 100 mm oraz z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

8. Wytyczne branż współpracujących

8.1. Branża budowlana

W zakres podstawowych prac budowlanych wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych do montażu kanałów wentylacyjnych,
- wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i elementy wentylacyjne,
- obróbka dekarstwa otworów instalacji na dachu budynku.

8.2. Branża elektryczna

W zakres prac elektrycznych wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do wszystkich urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych,
- zabezpieczenie projektowanych urządzeń.

8.3. Branża sanitarna

W zakres prac instalacyjnych wchodzi:

- doprowadzenie energii cieplnej do nagrzewnic wodnych,
- wykonanie wpustu podłogowego w wentylatorni.

9. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniach:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- Wytyczne producentów stosowanych materiałów i urządzeń.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną).
- Stosowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty dopuszczające do stosowania w Polsce.
- O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z technologii robót nieznanymi w czasie projektowania decyduje Inspektor nadzoru. Istotne zmiany należy uzgadniać z Projektantem.
- Przed zakupem materiałów należy zweryfikować materiały i opisy elementów. Wszystkie elementy wentylacyjne należy zamawiać po uprzednim sprawdzeniu dostępnego miejsca na budowie. Stosowanie wyrobów, urządzeń równoważnych nie może powodować konieczności przeprojektowania rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej.
- Oprócz wytycznych zawartych w opisie obowiązują uwagi i objaśnienia zamieszczone na poszczególnych rysunkach w części graficznej opracowania. Wykonanie i montaż instalacji powinny być realizowane zgodnie z projektem, w oparciu o aktualne normy i przepisy (w tym m.in. z zakresu BHP i p.poż.) oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót”. Montaż urządzeń, armatury, rurociągów należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, itp.).
- W trakcie wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących zasad BHP.
- W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy stanem technicznym budowanym, a projektowanym budynku i instalacji wszelkie uwagi należy zgłosić do Projektanta. Również w przypadku stwierdzenia braku miejsca na montaż przewidzianych urządzeń, należy zmienić projektowane miejsce montażu lub dobrać zamiennik odpowiadający parametrom technicznym urządzenia. Po zmontowaniu i uruchomieniu

instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy. Dokładne miejsca montażu elementów sterowania wentylatorów i klimatyzatorów należy ustalić bezpośrednio na budowie z Inwestorem bądź osobą z obsługi technicznej.

- Dopuszcza się stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń zastosowanych do wykonania systemu w/w instalacji. Muszą być one równoważne w stosunku do wskazanych, czyli posiadać parametry (techniczne, eksploatacyjne, jakościowe, estetyczne) i gwarancję nie gorsze od produktów wymienionych w dokumentacji.

Opracowanie:

mgr inż. Magdalena Jemielita

Projektant:

mgr inż. Karol Cezary Prokopczyk

OBLICZENIA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i ciepła technologicznego w budynku piekarni

1. Obliczenia powietrza wentylacyjnego części produkcyjnej piekarni

1.1. Zyski ciepła

- Od pieców obrotowych (4 szt.)

$$Q_1 = 6,4 * 4 = 25,6 \text{ kWh} = 26 \text{ kWh}$$

- Od pieców wsadowych (3 szt.)

$$Q_2 = 6,4 * 3 = 19,2 \text{ kWh} = 20 \text{ kWh}$$

- Od smażalnia pączków – przyjęto analogicznie jak dla Ciastkarni PSS

$$Q_3 = 20 \text{ kW}$$

- Od oświetlenia

$$Q_4 = 800 * 10 = 8 \text{ kW}$$

- Od zainstalowanych maszyn i urządzeń

$$Q_5 = 10 \text{ kW}$$

- Całkowite zyski ciepła

$$\Sigma Q = 26 + 20 + 8 + 10 = 64 \text{ kW}$$

1.1.1. Ilość powietrza przy $\Delta t = 10^\circ\text{C}$

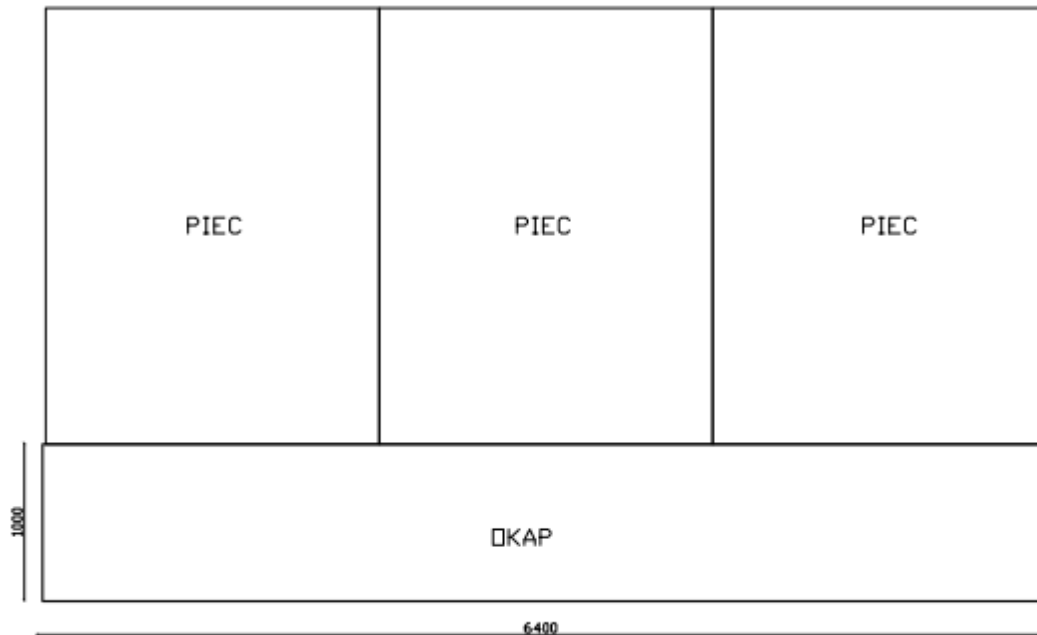
$$L = \frac{64000}{0,36 \cdot 10} = 17800 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.1.2. Zapotrzebowanie ciepła – wymiennik krzyżowy

$$L = 17800 * 0,36 * ((20 - (-22)) * 0,4) = 107,8 \text{ kW}$$

1.2. Dobór okapów

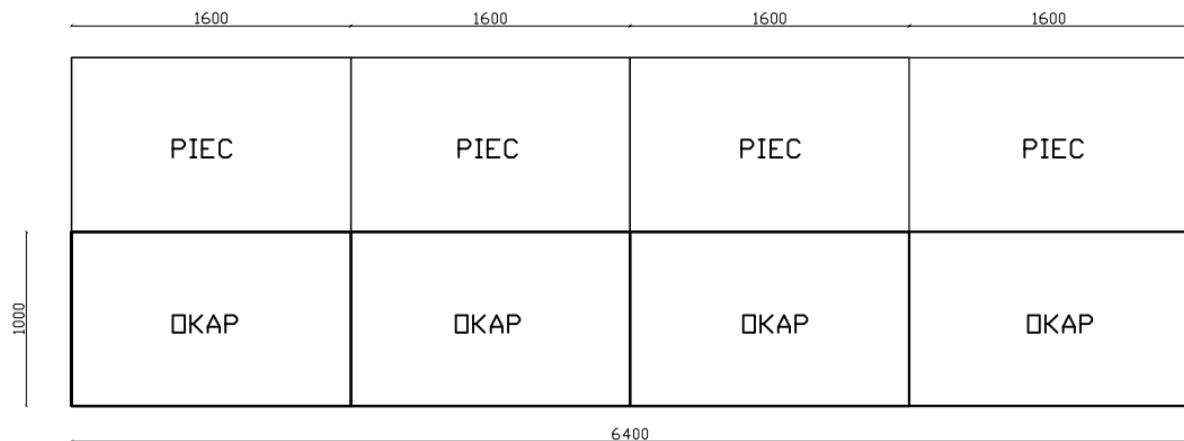
1.2.1. Okapy nad piecami wsadowymi (praca ciągła)



Przyjęto $v_x = 0,25 \text{ m/s}$

$$L = 6,4 * 1,0 * 0,25 * 3600 = 5800 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.2.2. Okapy nad piecami obrotowymi (praca ciągła)



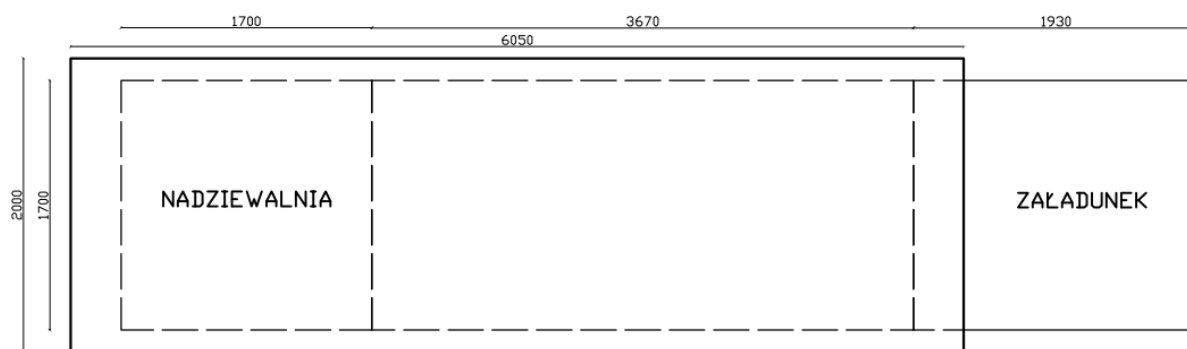
$$L = 1,6 * 1,0 * 0,5 * 3600 = 2900 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$L = 2900 * 4 = 11600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Sigma L = 5800 + 11600 = 17400 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla wyżej wymienionych okapów przyjęto centralę wentylacyjną z wymiennikiem glikolowym o sprawności 50%.

1.2.3. Smażalnik pączków



- **Okap nr 1**

Wymiary: 1700x2000 mm, $v = 0,4 \text{ m/s}$

$$L_1 = 1,7 * 2,0 * 0,4 * 3600 = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Okap nr 2**

Wymiary: 4100x1700 mm, $v = 0,15 \text{ m/s}$

$$L_2 = 4,1 * 1,7 * 0,15 * 3600 = 4000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Sigma L = 5000 + 4000 = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$$

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i ciepła technologicznego w budynku piekarni

Układ IV – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej pomieszczeń biurowych									
PARTER									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	0.1	Wiatrołap	4,71	3	14,13	1,5		30	
2	0.2	Komunikacja/hol	57,65	3	172,95	1,5	430	430	Bilans z pom. 0.16, 0.5, 0.1
3	0.3	Faktury	10,46	3	31,38	2	100		Bilans z pom. 0.8, 0.4
4	0.4	Drukarki	2,06	3	6,18	4		30	
5	0.5	Zaplecze	6,29	3	18,87	1,5		30	Bilans z pom. 0.11
9	0.9	Pom. Kierowcy	14,98	3	44,94	1,5	70	70	
10	0.10	Pom. Magazyniera	24,77	3	74,31	1,5	110	110	
11	0.11	Recepcja	24,04	3	72,12	1,5	170		Bilans z pom. 0.5
12	0.12	Pom. Porządkowe	5	3	15	1,5		30	
14	0.14	Komunikacja	3,87	3	11,61	1,5	130		Bilans z pom. 0.13, 0.15
16	0.16	Pom. Gospodarcze	2,69	3	8,07	1,5		20	
17	0.17	Jadalnia	21,96	3	65,88		320	320	16 os. Po 20m3/h
18	0.18	Mag. Opakowań	16,47	3	49,41	1,5		80	Bilans z pom. 0.19
19	0.19	Komunikacja	22,65	3	67,95	1,5	80		Bilans z pom. 0.18
20	0.20	Biuro 1	32,82	3	98,46	2	200	200	
21	0.21	Biuro 2	17,54	3	52,62	2	110	110	
						SUMA	1720	1460	
PIĘTRO									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	1.1	Komunikacja/hol	53,14	3	159,42	1,5	270		Bilans z pom. 1.4, 1.7, 1.8, 1.5
2	1.2	Punkt przech. Próbek	42,71	3	128,13	1,5	200	200	
3	1.3	Księgowość	33,98	3	101,94	1,5	150	150	
4	1.4	Serwerownia	11	3	33	4		130	
5	1.5	Mag. Gosp.	14,63	3	43,89	1,5		70	

6	1.6	Kier. Produkcji	21,42	3	64,26	1,5	100	100	
8	1.8	Pom. Gospodarcze	3,34	3	10,02	1,5		20	
							SUMA	720	670
							SUMA	2440	2130

Układ V – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej szatni I umywalni									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	1.9	Szatnia brudna-K	13,57	3	40,71	4	340	160	
2	1.10	Umywalnia – K	13,33	3	39,99			350	50m3/h*1ustęp 100m3/h*1prysznic
3	1.11	Szatnia czysta – K	13,98	3	41,94	4	340	190	Bilans z pom. 1.10, 1.12
4	1.12	Przedśionek	5,07	3	15,21	1,5	30		
5	1.13	Szatnia czysta – M	16,03	3	48,09	4	370	200	Bilans z pom. 1.12
6	1.14	Umywalnia – M	12,97	3	38,91	2		350	50m3/h*1ustęp 100m3/h*1prysznic
7	1.15	Szatnia brudna – M	22,22	3	66,66	4	440	270	Bilans z pom. 1.14
							SUMA	1520	1520

Układ VI – instalacja wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń magazynowych w piwnicy									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	-1,1	Korytarz	21,55	2,5	53,88	0,5	40		Bilans z pom. P2
2	-1,2	Pom. Magazynowe	10,87	2,5	27,18	0,5		15	
3	-1,3	Pom. Magazynowe	9,39	2,5	23,48	0,5		15	
4	-1,4	Pom. Magazynowe	9,61	2,5	24,03	0,5		15	
5	-1,5	Pom. Magazynowe	9,22	2,5	23,05	0,5		15	
6	-1,6	Hydrofornia	19,23	2,5	48,08	1,5	75	75	
7	-1,7	Pom. Magazynowe	41,39	2,5	103,48	0,5	55	55	
8	-1,8	Komunikacja	11,32	2,5	28,30	0,5	45		
10	-1,9	Pom. Magazynowe	19,32	2,5	48,30	0,5		25	
11	-1,1	Mag. Odzieży	9,67	2,5	24,18	0,5		15	
12	-1,11	Mag śr. Czystości	9,53	2,5	23,83	0,5		15	
13	-1,12	Pom. Magazynowe	9,77	2,5	24,43	0,5		15	
14	-1,13	Pom.	20,29	2,5	50,73	0,5		25	

		Gospodarcze							
15	-1,14	Komunikacja	19,66	2,5	49,15	0,5	70		
16	-1,15	Mag części zamiennych	72,1	2,5	180,25	0,5	90	90	
SUMA							375	375	

Układ VII – wentylacja mechaniczna wywiewna z sanitariatów									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	0.13	0.13	WC męskie	6,6	3	19,8		80	50m3/h*1ustęp 30m3/h*1ustęp
2	0.15	0.15	WC damskie	3,65	3	10,95		50	50m3/h*1ustęp
3	1.7	1.7	WC	3,1	3	9,3		50	50m3/h*1ustęp
SUMA								180	

Układ VIII – wentylacja mechaniczna wywiewna z sanitariatów									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	0.6	WC męskie	5,66	3	16,98	-		80	50m3/h*1ustęp 30m3/h*1ustęp
2	0.8	WC damskie/NPS	4,17	3	12,51	-		50	50m3/h*1ustęp
SUMA								130	

Układ IX – wentylacja mechaniczna nawiewnej I wywiewna pom. H.7 sprężarkownia									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	H.7	Sprężarkownia	47,07	3,5	164,745	8	2600	2600	
SUMA							2600	2600	

Układ X – wentylacja mechaniczna wywiewna pom. H.20 (myjnia koszy) I pom. H.19 (magazyn koszy do mycia)									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	H.19	Magazyn koszy do mycia	17,89	3,5	62,615	2		130	
2	H.20	Myjnia koszy	23,09	3,5	80,815	10		810	
SUMA							-	940	

Układ XI – wentylacja mechaniczna wywiewna pom. H.3 (pom. gospodarcze) I pom. H.4 (myjnia sprzętu)									
Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	H.3	Pom.	18,82	3,5	65,87	1,5		100	

		Gospodarcze							
2	H.4	Myjnia sprzętu	18,28	3,5	63,98	10		640	
SUMA							-	740	

Układ XII – wentylacja mechaniczna wywiewna pom. H.13 (mag. Jaj), pom. H.14 (mycie, steryliz. I naśw. Jaj), H.18 (wybijalnia jaj)

Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	H.13	Magazyn jaj	7,36	3,5	25,76	1,5		40	
2	H.14	Mycie, sterylizacja I naświetlanie jaj	4,57	3,5	15,995	2		30	
3	H.18	Wybijalnia jaj	4,67	3,5	16,345	1,5		30	
SUMA							-	100	

Układ XIII – wentylacja mechaniczna wywiewna pom. H.15 (magazyn odpadków)

Lp.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. [m2]	Wys. Pom. [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m3/h]		Uwagi
							Nawiew	Wywiew	
1	H.15	Magazyn odpadków	7,26	3,5	25,41	10		260	
SUMA							-	260	

ZESTAWIENIE DANYCH ELEKTRYCZNYCH PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i ciepła technologicznego w budynku piekarni

1. Centrale wentylacyjne

Lp.	Nazwa	Ilość	Dane elektryczne
1.	Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna - typ VVS180-R-FPHV/VVS180-L-FVPD_cd – układ 1NW	1	Wydajność nawiew/wywiew: 17800m ³ /h/15890m ³ /h Moc nominalna nawiew/wywiew: 7,50kW/5,50kW Prąd nominalny nawiew/wywiew: 14,8A/11,3A Napięcie robocze: 400V/3ph/50Hz
2	Centrala wentylacyjna nawiewno –wywiewna typ VVS105-R-FGHV - układ NW2	1	Wydajność nawiew/wywiew: 17400m ³ /h/17400m ³ /h Moc nominalna nawiew/wywiew: 7,50kW/5,50kW Prąd nominalny nawiew/wywiew: 14,8A/11,3A Napięcie robocze: 400V/3ph/50Hz
3	Centrala wentylacyjna nawiewna - typ VVS100-R-FHV– układ 3N	1	Wydajność nawiew: 9000m ³ /h Moc nominalna: 4,0 kW Prąd nominalny: 8,2A Napięcie robocze: 400V/3/400V/3
4	Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna typ VVS030s-R-FPHV/VVS030s-L-FPV_cd – układ 4NW	1	Wydajność nawiew/wywiew: 2440m ³ /h/2130m ³ /h Moc nominalna nawiew/wywiew: 0,38x2kW/0,38x2kW Prąd nominalny nawiew/wywiew: 2,1A/2,1A Napięcie robocze: 230V/3pz/50Hz
5	Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna typ VVS020s-R-FPVH/VVS020s-L-FPV_cd – układ 5NW	1	Wydajność nawiew/wywiew: 1520m ³ /h/1520m ³ /h Moc nominalna nawiew/wywiew: 0,70kW/0,70kW Prąd nominalny nawiew/wywiew: 3,8A/3,8A Napięcie robocze: 230V/3pz/50Hz

2. Wentylatory

Lp.	Nazwa	Ilość	Dane elektryczne
1	Wentylator łazienkowy z opóźnieniem czasowym typ SILENT 100CZ firmy Venture Industries – układ 7W - sanitariaty	3	Napięcie: 230V Moc: 2W
2	Wentylator łazienkowy z opóźnieniem czasowym typ SILENT 100CZ firmy Venture	2	Napięcie: 230V Moc: 2W

	Industries – układ 8W- sanitariaty		
3	Wentylator dachowy DVNF 560-4D firmy Rosenberg – układ 3NW – smażalnik	1	Wydajność: 9000m3/h Napięcie: 400V Moc: 2,95 kW Natężenie prądu: 4,75A
4	Wentylator kanałowy DVNF 560-4D firmy Rosenberg – układ 9NW	1	Wydajność: 2600m3/h Napięcie: 230V Moc: 0,54 kW Natężenie prądu: 2,62 A
5	Wentylator dachowy DVE 280-2 E.3EF firmy Rosenberg – układ 10W, układ 11W	2	Wydajność: 940m3/h Napięcie: 230V Moc: 0,195 kW Natężenie prądu: 0,85 A
6	Wentylator kanałowy RS 125 L.3CA firmy Rosenberg – układ 12W	1	Wydajność: 100m3/h Napięcie: 230V Moc: 0,042 kW Natężenie prądu: 0,19 A
7	Wentylator ścienny SILENT 300 PLUS firmy Venture Industries – układ 13W	1	Wydajność: 260m3/h Napięcie: 230V Moc: 21 W

3. Klimatyzatory

Pom.	Nazwa	Ilość	Dane elektryczne
0.10	Jedn. wew. AUYG12LVLB	1	Qch = 3,5 (0,9-4,4) kW
	Jedn. wew. AOYG12LALL	1	Qch = 3,5 (0,9-4,4) kW Napięcie: 230V 50Hz Moc: 1,05 kW (chł.) Prąd: 7,5A (chł.)
0.21	Jedn. wew. AUYG12LVLB	1	Qch = 3,5 (0,9-4,4) kW
	Jedn. wew. AOYG12LALL	1	Qch = 3,5 (0,9-4,4) kW Napięcie: 230V 50Hz Moc: 1,05 kW (chł.) Prąd: 7,5A (chł.)
0.20	Jedn. wew. AUYG24LVLA	1	Qch = 6,8 (0,9-8,0) kW
	Jedn. zew. AOYG24LBCB	1	Qch = 6,8 (0,9-8,0) kW Napięcie: 230V 50Hz Moc: 2,21 kW Prąd: 14,7 A
1.2	Jedn. wew. AUYG24LVLA	1	Qch = 6,8 (0,9-8,0) kW
	Jedn. zew. AOYG24LBCB	1	Qch = 6,8 (0,9-8,0) kW Napięcie: 230V 50Hz Moc: 2,21 kW

			Prąd: 14,7 A
1.3	Jedn. wew. AUYG18LVLB	1	Qch = 5,2 (0,9-5,9) kW
	Jedn. zew. AOYG18LBCB	1	Qch = 5,2 (0,9-5,9) kW Napięcie: 230V 50Hz Moc: 1,62 kW Prąd: 11,5 A
1.4	Jedn. wew. ASYG-14 LMCE	2	Qch = 4,0 (0,9-4,4) kW
	Jedn. zew. AOYG-14 LMCE	2	Qch = 4,0 (0,9-4,4) kW Napięcie: 230V 50Hz Moc: 1,13 kW Prąd: 5,3 A
1.6	Jedn. wew. AUYG12LVLB	1	Qch = 3,5 (0,9-4,4) kW
	Jedn. wew. AOYG12LALL	1	Qch = 3,5 (0,9-4,4) kW Napięcie: 230V 50Hz Moc: 1,05 kW Prąd: 7,5 A

4. Kurtyny powietrzne i aparaty grzewczo – wentylacyjne

Lp.	Nazwa	Ilość	Dane elektryczne
1.	Kurtyny powietrzne typ 1000A firmy Rosenberg	2	Maksymalna wydajność: 1500m ³ /h Moc nominalna: 80W Prąd nominalny: 0,41A Napięcie robocze: 230V/1ph/50Hz
2.	Kurtyny powietrzne typ 1500A firmy Rosenberg	4	Maksymalna wydajność: 21500m ³ /h Moc nominalna: 117 W Prąd nominalny: 0,53 A Napięcie robocze: 230V/1ph/50Hz
3.	Aparaty grzewczo - wentylacyjne typ HEATER R3 firmy Sonniger	2	Maksymalna wydajność: 3400m ³ /h Moc nominalna: 0,36 kW Prąd nominalny: 1,15A Napięcie robocze: 230V/1ph/50Hz
4.	Aparaty grzewczo - wentylacyjne typ VOLCANO VR MINI firmy VTS	2	Maksymalna wydajność: 2100m ³ /h Moc nominalna: 0,115kW Prąd nominalny: 0,5A Napięcie robocze: 230V/1ph/50Hz

5. Pompy obiegowe i zawory trójdrożne

Lp.	Nazwa	Ilość	Dane elektryczne
1	Pompa obiegowa nr 1 typ YONOS MAXO 50/0,5-12 firmy Wilo	1	Pobór mocy: 608W Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz Max. zużycie prądu: 2,78 A
2	Pompa obiegowa nr 2 typ YONOS PICO 25/1-6 firmy Wilo	1	Pobór mocy: 50W Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz Max. zużycie prądu: 0,42 A
3	Pompa obiegowa nr 3 typ YONOS PICO 25/1-8 firmy Wilo	1	Pobór mocy: 50W Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz Max. zużycie prądu: 0,46 A
4	Pompa obiegowa nr 4 typ YONOS MAXO 25/0,5-10 firmy Wilo	1	Pobór mocy: 116W Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz Max. zużycie prądu: 1,02 A
5	Pompa obiegowa nr 5 typ YONOS PICO 25/1-4 firmy Wilo	1	Pobór mocy: 25W Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz Max. zużycie prądu: 0,26 A
6	Pompa obiegowa nr 6 typ YONOS PICO 25/1-4 firmy Wilo	1	Pobór mocy: 25W Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz Max. zużycie prądu: 0,26 A
7	Pompa obiegowa nr 7 typ IP-E 32/135-1,1/2 PN10	1	Pobór mocy: 1 kW Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz
8	Zawory trójdrogowy z siłownikiem centrala N1W1	1	Pobór mocy: 15W Przyłącze sieciowe: 24 V AC $\pm 15\%$ 50/60 Hz
9	Zawory trójdrogowy z siłownikiem centrala N2W2	1	Pobór mocy: 15W Przyłącze sieciowe: 24 V AC $\pm 15\%$ 50/60 Hz
10	Zawory trójdrogowy z siłownikiem centrala N3	1	Pobór mocy: 15W Przyłącze sieciowe: 24 V AC $\pm 15\%$ 50/60 Hz
11	Zawory trójdrogowy z siłownikiem centrala N4W4	1	Pobór mocy: 15W Przyłącze sieciowe: 24 V AC $\pm 15\%$ 50/60 Hz
12	Zawory trójdrogowy z siłownikiem centrala N5W5	1	Pobór mocy: 15W Przyłącze sieciowe: 24 V AC $\pm 15\%$ 50/60 Hz
13	Zawór regulacyjny z siłownikiem nagrzewnica VTS mini	2	Pobór mocy: 5W Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz
14	Zawór regulacyjny z siłownikiem nagrzewnica Sonninger	2	Pobór mocy: 10W Przyłącze sieciowe: 1~230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i ciepła technologicznego w budynku piekarni

1. Instalacja wentylacji mechanicznej

Układ 1N – instalacja wentylacji mechanicznej ogólnej hali produkcyjnej - nawiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1N1	Czerpnia dachowa jednostronna zabezpieczona daszkiem o wym. 2000x1250 mm	1	
1N2	Redukcja A/I symetryczna osiowa 2000x1250/1000x800/500	1	
1N3	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
1N4	Kanał A/I 1000x800/1000	1	
1N5	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
1N6	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1945x1137/1000x800/500	1	
1N7	Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna typ VVS180-R-FPHV/HHS180-L-FVPD-cd firmy VTS wydajności N = 17800 m ³ /h, W = 15890 m ³ /h z odzyskiem ciepła, wyposażoną w wymiennik krzyżowy przeciwprądowy, w nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 25,7 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą	1	VTS Group
1N8	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1945x1137/1600x1000/500	1	
1N9	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 1600x1000, L=1000 mm	1	
1N10	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 1600x1000/1000x800/500	1	
1N11	Łuk A/I 800x1000 45°	1	
1N12	Łuk A/I 800x1000 45°	1	
1N13	Kanał A/I 1000x800/2460	1	
1N14	Kolano A/I 1000x800 R=100	1	
1N15	Kanał A/I 1000x800/8710	1	
1N16	Kolano A/I 1000x800 R=100	1	
1N17	Kanał A/I 1000x800/1770	1	
1N18	Kolano A/I 1000x800 R=100	1	
1N19	Kanał A/I 1000x800/1080	1	
1N20	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
1N21	Kanał A/I 1000x800/3190	1	
1N22	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
1N23	Przejście prostokąt/koło symetryczne osiowe 1000x800/Ø1000/200	1	
1N24	Nawiewnik tekstylny typ C1000/20000 FB EQ/PMS-2D/WH	1	Kalowent

Układ 1W – instalacja wentylacji mechanicznej ogólnej hali produkcyjnej – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1W1	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W2	Kolano A/I 160x325/525x325 R=100 redukcyjne z króćcem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	

1W3	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 400x160/325x160/300	1	
1W4	Kanał A/I 400x160/1900	1	
1W5	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 400x200/400x160/300	1	
1W6	Trójnik A/I 200x400/200x400/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W7	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W8	Kanał A/I 400x200/1930	1	
1W9	Kolano A/I 400x200 R=100	1	
1W10	Kanał A/I 400x200/670	1	
1W11	Kolano A/I 400x200 R=100	1	
1W12	Kanał A/I 400x200/4570	1	
1W13	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 400x315/400x200/300	1	
1W14	Trójnik A/I 315x400/315x400/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W15	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W16	Kanał A/I 400x315/2800	1	
1W17	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 400x400/400x315/300	1	
1W18	Trójnik A/I 400x400/400x400/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W19	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W20	Kanał A/I 400x400/1380	1	
1W21	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 500x400/400x400/300	1	
1W22	Trójnik A/I 400x500/400x500/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W23	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W24	Kanał A/I 500x400/1480	1	
1W25	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 500x500/500x400/300	1	
1W26	Trójnik A/I 500x500/500x500/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W27	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W28	Kanał A/I 500x500/1480	1	
1W29	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 630x500/500x500/300	1	
1W30	Trójnik A/I 500x630/500x630/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W31	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W32	Kanał A/I 630x500/1280	1	
1W33	Trójnik A/I 500x630/500x630/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W34	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W35	Kanał A/I 630x500/1480	1	
1W36	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 800x500/630x500/300	1	

1W37	Trójnik A/I 500x800/500x800/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W38	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W39	Kanał A/I 800x500/1180	1	
1W40	Trójnik A/I 500x800/500x800/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W41	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W42	Kanał A/I 800x500/1530	1	
1W43	Kolano A/I 800x500 R=100	1	
1W44	Kanał A/I 800x500/2460	1	
1W45	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1000x800/800x500/300	1	
1W46	Trójnik A/I 800x1000/800x1000/800x1000/1000/100	1	
1W47	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W48	Kolano A/I 160x325/525x325 R=100 redukcyjne z króćcem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W49	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 400x160/325x160/300	1	
1W50	Kanał A/I 400x160/1680	1	
1W51	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 400x200/400x160/300	1	
1W52	Trójnik A/I 200x400/200x400/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W53	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W54	Kanał A/I 400x200/1980	1	
1W55	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 400x315/400x200/300	1	
1W56	Trójnik A/I 315x400/315x400/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W57	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W58	Kanał A/I 400x315/1480	1	
1W59	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 400x400/400x315/300	1	
1W60	Trójnik A/I 400x400/400x400/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W61	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W62	Kanał A/I 400x400/1880	1	
1W63	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 500x400/400x400/300	1	
1W64	Trójnik A/I 400x500/400x500/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W65	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W66	Kanał A/I 500x400/2580	1	
1W67	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 500x500/500x400/300	1	
1W68	Trójnik A/I 500x500/500x500/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W69	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W70	Kanał A/I 500x500/1980	1	

1W71	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 630x500/500x500/300	1	
1W72	Trójnik A/I 500x630/500x630/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W73	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W74	Kanał A/I 630x500/2280	1	
1W75	Trójnik A/I 500x630/500x630/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W76	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W77	Kanał A/I 630x500/1980	1	
1W78	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 800x500/630x500/300	1	
1W79	Trójnik A/I 500x800/500x800/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W80	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W81	Kanał A/I 800x500/2480	1	
1W82	Trójnik A/I 500x800/500x800/525x325/720/100 z odgałęzieniem 525x325/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
1W83	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą typ KSH+P 325x525 (HxL)	1	RDJ Klima
1W84	Kanał A/I 800x500/1230	1	
1W85	Kolano A/I 800x500 R=100	1	
1W86	Kanał A/I 800x500/5860	1	
1W87	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1000x800/800x500/300	1	
1W88	Kanał A/I 1000x800/4140	1	
1W89	Kolano A/I 1000x800 R=100	1	
1W90	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1000x800/800x1000/300	1	
1W91	Kanał A/I 1000x800/7260	1	
1W92	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 1600x1000/1000x800/500	1	
1W93	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 1600x1000, L=1000 mm	1	
1W94	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 1945x1137/1600x1000/500	1	
1W95	Redukcja A/I symetryczna osiowa 2000x1250/ 1945x1137/500	1	
1W96	Wyrzutnia dachowa jednostronna zabezpieczona daszkiem o wym. 2000x1250 mm	1	

Układ 2N – instalacja wentylacji mechanicznej okapów przy piecach – nawiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
2N1	Czerpnia dachowa jednostronna zabezpieczona daszkiem o wym. 2000x1250 mm	1	
2N2	Redukcja A/I symetryczna osiowa 2000x1250/1000x800/500	1	
2N3	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
2N4	Kanał A/I 1000x800/500	1	
2N5	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
2N6	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1945x935/1000x800/500	1	

2N7	Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna typ VVS150-R-FGHV firmy VTS wydajności N = 17400 m ³ /h, W = 17400 m ³ /h z odzyskiem ciepła, wyposażoną w wymiennik krzyżowy przeciwprądowy, w nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 43,8 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą	1	VTS Group
2N8	Redukcja A/I niesymetryczna osiowa 1945x935/1600x1000/500	1	
2N9	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 1600x1000, L=1000 mm	1	
2N10	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 1600x1000/1000x800/500	1	
2N11	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
2N12	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
2N13	Kanał A/I 1000x800/18020	1	
2N14	Kolano A/I 1000x800 R=100	1	
2N15	Kanał A/I 1000x800/2110	1	
2N16	Kolano A/I 1000x800 R=100	1	
2N17	Kanał A/I 1000x800/4360	1	
2N18	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
2N19	Kanał A/I 1000x800/4240	1	Domierzyć na budowie
2N20	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
2N21	Przejście prostokąt/koło symetryczne osiowe 1000x800/Ø1000/200	1	
2N22	Nawiewnik tekstylny typ C1000/14200 FB EQ/PMS-2D/WH	1	Kalowent

Układ 2N – instalacja wentylacji mechanicznej okapów przy piecach – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
2W1	Okap wyciągowy z filtrami wielostopniowymi, oświetleniem podwieszanym, włącznikiem oświetlenia złożony z 3 modułów typ OWO1-640HK_EX + AW109 o wym. 6400x1000x400	1	Gort
2W2	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W3	Kanał Spiro Ø315/2070	1	
2W4	Kolano Spiro Ø315	1	
2W5	Kanał Spiro Ø315/990	1	
2W6	Kolano Spiro Ø315	1	
2W7	Kanał Spiro Ø315/460	1	
2W8	Redukcja Spiro symetryczna osiowa Ø400/Ø315	1	
2W9	Trójkąt Spiro Ø400/Ø400/Ø315	1	
2W10	Kanał Spiro Ø315/1060	1	
2W11	Kolano Spiro Ø315	1	
2W12	Kanał Spiro Ø315/2070	1	
2W13	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W14	Kanał Spiro Ø400/430	1	
2W15	Redukcja Spiro symetryczna osiowa Ø500/Ø400	1	
2W16	Trójkąt Spiro Ø500/Ø500/Ø315	1	
2W17	Kanał Spiro Ø315/1060	1	
2W18	Kolano Spiro Ø315	1	
2W19	Kanał Spiro Ø315/2070	1	

2W20	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W21	Kanał Spiro Ø500/720	1	
2W22	Trójnik Spiro Ø500/Ø500/Ø315	1	
2W23	Kanał Spiro Ø315/1010	1	
2W24	Kolano Spiro Ø315	1	
2W25	Kanał Spiro Ø315/2070	1	
2W26	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W27	Kanał Spiro Ø500/430	1	
2W28	Redukcja Spiro symetryczna osiowa Ø630/Ø500	1	
2W29	Trójnik Spiro Ø630/Ø630/Ø315	1	
2W30	Kanał Spiro Ø315/940	1	
2W31	Kolano Spiro Ø315	1	
2W32	Kanał Spiro Ø315/2070	1	
2W33	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W34	Kanał Spiro Ø315/720	1	
2W35	Trójnik Spiro Ø630/Ø630/Ø315	1	
2W36	Kanał Spiro Ø315/940	1	
2W37	Kolano Spiro Ø315	1	
2W38	Kanał Spiro Ø315/2070	1	
2W39	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W40	Kanał Spiro Ø630/2110	1	
2W41	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø630	1	
2W42	Przejście prostokąt/koło symetryczne osiowe 800x800/Ø630/200	1	
2W43	Okap wyciągowy z filtrami wielostopniowymi, oświetleniem podwieszanym, włącznikiem oświetlenia złożony z 3 modułów typ 4xOWO1-160HK_EX + AW115 o wym. 1600x1000x400	4	Gort
2W44	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W45	Kanał Spiro Ø315/1170	1	
2W46	Kolano Spiro Ø315	1	
2W47	Kanał Spiro Ø315/660	1	
2W48	Kolano Spiro Ø315	1	
2W49	Kanał Spiro Ø315/180	1	
2W50	Redukcja Spiro symetryczna osiowa Ø500/Ø315	1	
2W51	Trójnik Spiro Ø500/Ø500/Ø315	1	
2W52	Kanał Spiro Ø315/670	1	
2W53	Kolano Spiro Ø315	1	
2W54	Kanał Spiro Ø315/1170	1	
2W55	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W56	Kanał Spiro Ø500/340	1	
2W57	Trójnik Spiro Ø500/Ø500/Ø315	1	
2W58	Kanał Spiro Ø315/670	1	
2W59	Kolano Spiro Ø315	1	
2W60	Kanał Spiro Ø315/1170	1	
2W61	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W62	Kanał Spiro Ø315/190	1	
2W63	Przejście prostokąt/koło symetryczne osiowe 630x500/Ø500/200	1	

2W64	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 630x500/630x500/Ø315/520	1	
2W65	Kanał Spiro Ø315/560	1	
2W66	Kolano Spiro Ø315	1	
2W67	Kanał Spiro Ø315/1170	1	
2W68	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W69	Redukcja A/I symetryczna osiowa 630x630/630x500/250	1	Domierzyć na budowie
2W70	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 630x630/630x630/Ø315/520	1	
2W71	Kanał Spiro Ø315/560	1	
2W72	Kolano Spiro Ø315	1	
2W73	Kanał Spiro Ø315/1170	1	
2W74	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W75	Kanał A/I 630x630/340	1	
2W76	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 630x630/630x630/Ø315/520	1	
2W77	Kanał Spiro Ø315/560	1	
2W78	Kolano Spiro Ø315	1	
2W79	Kanał Spiro Ø315/1170	1	
2W80	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W81	Redukcja A/I symetryczna osiowa 800x630/630x630/240	1	Domierzyć na budowie
2W82	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 800x630/800x630/Ø315/520	1	
2W83	Kanał Spiro Ø315/470	1	
2W84	Kolano Spiro Ø315	1	
2W85	Kanał Spiro Ø315/1170	1	
2W86	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W87	Redukcja A/I symetryczna osiowa 800x800/800x630/340	1	Domierzyć na budowie
2W88	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 800x800/800x800/Ø315/520	1	
2W89	Kanał Spiro Ø315/470	1	
2W90	Kolano Spiro Ø315	1	
2W91	Kanał Spiro Ø315/1170	1	
2W92	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
2W93	Kanał A/I 800x800/1100	1	
2W94	Przepustnica regulacyjna prostokątna wielopłaszczyznowa o wym. 800x800	1	
2W95	Kolano A/I 800x800 R=100	1	
2W96	Trójnik A/I 800x1000/800x1000/800x800/1000	1	
2W97	Kanał A/I 1000x800/420	1	
2W98	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
2W99	Kanał A/I 1000x800/420	1	Domierzyć na budowie
2W100	Kolano A/I 800x1000 R=100	1	
2W101	Kanał A/I 1000x800/3330	1	
2W102	Kolano A/I 1000x800 R=100	1	
2W103	Kolano A/I 1000x800 R=100	1	
2W104	Kanał A/I 1000x800/18170	1	
2W105	Łuk A/I 800x1000 45°	1	

2W106	Kanał A/I 1000x800/1090	1	
2W107	Łuk A/I 800x1000 45°	1	
2W108	Kanał A/I 1000x800/1020	1	
2W109	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1600x1000/800x1000/500	1	
2W110	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 1600x1000, L=1000 mm	1	
2W111	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 1600x1000/1945x933/500	1	
2W112	Redukcja A/I symetryczna nieosiowa 2000x1250/1945x933/500	1	
2W113	Wyrzutnia dachowa jednostronna zabezpieczona daszkiem o wym. 2000x1250 mm	1	

Układ 3N – instalacja wentylacji mechanicznej smażalni pączków - nawiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
3N1	Czerpnia dachowa jednostronna zabezpieczona daszkiem o wym. 1250x1000 mm	1	
3N2	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1250x1000/800x500/400	1	
3N3	Kolano A/I 500x800 R=100	1	
3N4	Kanał A/I 800x500/2030	1	
3N5	Kolano A/I 800x500 R=100	1	
3N6	Kanał A/I 800x500/280	1	
3N7	Kolano A/I 800x500 R=100	1	
3N8	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1000x1000/800x500/300	1	
3N9	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 1000x1000, L=1000 mm	1	
3N10	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1000x1000/800x500/300	1	
3N11	Kolano A/I 500x800 R=100	1	
3N12	Redukcja A/I niesymetryczna osiowa 1520x795/800x500/300	1	
3N13	Centrala wentylacyjna nawiewna typ VVS100-R-FPHV firmy VTS wydajności N = 9000 m3/h, wyposażoną w nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 96,6 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą	1	VTS Group
3N14	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1520x795/800x500/300	1	
3N15	Kolano A/I 500x800 R=100	1	
3N16	Kanał A/I 800x500/1000	1	
3N17	Kolano A/I 500x800 R=100	1	
3N18	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 1000x1000, L=1000 mm	1	
3N19	Redukcja A/I symetryczna osiowa 1000x1000/800x500/300	1	
3N20	Kolano A/I 800x500 R=100	1	
3N21	Kanał A/I 800x500/2750	1	
3N22	Łuk A/I 800x500 45°	1	
3N23	Kanał A/I 800x500/1090	1	
3N24	Łuk A/I 800x500 45°	1	
3N25	Kłapa p.poż prostokątna o wym. 800x500 mm z siłownikiem 230V i wyzwaczem termicznym 72°C	1	Mercor
3N26	Kanał A/I 800x500/210	1	Domierzyć na budowie
3N27	Kolano A/I 500x800 R=100	1	
3N28	Kanał A/I 800x500/2240	1	Domierzyć na budowie

3N29	Kolano A/I 500x800 R=100	1	
3N30	Przejście prostokąt/koło symetryczne osiowe 800x500/Ø1000/200	1	
3N31	Nawiewnik tekstylny typ H1000/15000 FB EQ/PMS-8AL/WH+1x1000 Arch-90°/4 ZZ	1	

Układ 3W – instalacja wentylacji mechanicznej smażalni pączków – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
3W1	Okap wyciągowy z filtrami wielostopniowymi, oświetleniem podwieszonym, włącznikiem oświetlenia, złożony z 3 modułów typu 1xOW02-200RK_EX+AW109 o wym. 2000x2000x400 i 1xOW02-405RK_EX+AW109 o wym. 405x2000x400	1	Gort
3W2	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W3	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie
3W4	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W5	Kanał Spiro zadeklowany z jednej strony Ø315/470	1	Domierzyć na budowie
3W6	Kanał Spiro Ø315/420	1	Domierzyć na budowie
3W7	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W8	Kanał Spiro Ø315/200	1	
3W9	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W10	Kanał Spiro Ø315/280	1	
3W11	Kolano Spiro Ø315	1	
3W12	Kanał Spiro Ø315/580	1	
3W13	Redukcja Spiro symetryczna osiowa Ø500/Ø315	1	
3W14	Trójnik Spiro Ø500/Ø500/Ø315	1	
3W15	Kanał Spiro Ø315/300	1	
3W16	Kanał Spiro Ø315/420	1	Domierzyć na budowie
3W17	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W18	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie
3W19	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W20	Kanał Spiro zadeklowany z jednej strony Ø315/470	1	Domierzyć na budowie
3W21	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W22	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie
3W23	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W24	Kanał Spiro Ø500/210	1	
3W25	Przejście prostokąt/koło symetryczne osiowe 630x500/Ø500/200	1	
3W26	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 630x500/630x500/Ø315/520	1	
3W27	Kanał Spiro Ø315/180	1	
3W28	Kanał Spiro Ø315/420	1	
3W29	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W30	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie

3W31	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W32	Kanał Spiro zadeklowany z jednej strony Ø315/470	1	Domierzyć na budowie
3W33	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W34	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie
3W35	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W36	Kanał A/I 630x500/740	1	
3W37	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 630x500/630x500/Ø315/520	1	
3W38	Kanał Spiro Ø315/180	1	
3W39	Kanał Spiro Ø315/420	1	
3W40	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W41	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie
3W42	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W43	Kanał Spiro zadeklowany z jednej strony Ø315/470	1	Domierzyć na budowie
3W44	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W45	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie
3W46	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W47	Redukcja A/I niesymetryczna osiowa 800x500/630x500/300	1	
3W48	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 800x500/800x500/Ø315/520	1	
3W49	Kanał Spiro Ø315/180	1	
3W50	Kanał Spiro Ø315/420	1	
3W51	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W52	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie
3W53	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W54	Kanał Spiro zadeklowany z jednej strony Ø315/470	1	Domierzyć na budowie
3W55	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W56	Kanał Spiro Ø315/200	1	Domierzyć na budowie
3W57	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W58	Kanał A/I 800x500/790	1	
3W59	Trójnik A/I z odejściem okrągłym 800x500/800x500/Ø315/520	1	
3W60	Kanał Spiro Ø315/180	1	
3W61	Kanał Spiro Ø315/420	1	
3W62	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W63	Kanał Spiro Ø315/200	1	
3W64	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W65	Kanał Spiro zadeklowany z jednej strony Ø315/470	1	
3W66	Trójnik siodłowy z odejściem okrągłym Ø315	1	
3W67	Kanał Spiro Ø315/200	1	
3W68	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø315	1	
3W69	Kanał A/I 800x500/610	1	

3W70	Kolano A/I 800x500 R=100	1	
3W71	Kanał A/I 800x500/670	1	
3W72	Kolano A/I 500x800 R=100	1	
3W73	Kanał A/I 800x500/300	1	Domierzyć na budowie
3W74	Przejście prostokąt/koło symetryczne osiowe 800x500/Ø710/200	1	
3W75	Kanał Spiro Ø710/2570	1	
3W76	Redukcja Spiro symetryczna osiowa Ø710/Ø569	1	
3W77	Przeciwwkołnier typ ASF 560/630	1	Rosenberg
3W78	Króciec elastyczny typ ASS 560/630	1	Rosenberg
3W79	Płyta adaptacyjna typ AP-SD 560/630	1	Rosenberg
3W80	Podstawa dachowa tłumiąca typ SD 560/630-P wraz z samoczynną przepustnicą typ VS 560/630	1	Rosenberg
3W81	Wentylator dachowy 3-fazowy wraz z przemiennikiem częstotliwości z wyrzutem pionowym typ DVNF 560-4D 120C	1	Rosenberg

Układ 4W – instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń biurowych - nawiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
4N1	Czerpnia dachowa jednostronna zabezpieczona daszkiem o wym. 630x630	1	
4N2	Redukcja A/I 630x630/400x400/300	1	
4N3	Kanał A/I 400x400/11400	1	
4N4	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
4N5	Kanał A/I 400x400/8110	1	Domierzyć na budowie
4N6	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
4N7	Kanał A/I 400x400/1540	1	
4N8	Redukcja A/I niesymetryczna osiowa 630x400/400x400/300	1	
4N8a	Tłumik akustyczny prostokątny 630x400 L=750	1	
4N8b	Redukcja A/I niesymetryczna osiowa 630x400/400x400/300	1	
4N9	Kanał A/I 400x400/600	1	
4N10	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
4N10A	Redukcja A/I niesymetryczna osiowa 400x400/1020x408/300	1	
4N11	Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna typ VVS030s-R-FPVH/VVS030s-L-FPV_cd firmy VTS, o wydajności N = 2440 m ³ /h, W = 2130 m ³ /h, Z odzyskiem ciepła, wyposażoną w wymiennik krzyżowy przeciwpądowy, w nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 5,1 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą	1	VTS Group
4N12	Redukcja A/I niesymetryczna osiowa 400x400/1020x408/300	1	
4N13	Kanał A/I 400x400/380	1	
4N14	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
4N15	Kanał A/I 400x400/1690	1	
4N16	Redukcja niesymetryczna osiowa 400x315/630x400/300	1	
4N17	Tłumik akustyczny prostokątny 630x400 L=750	1	
4N18	Redukcja niesymetryczna osiowa 400x315/630x400/300	1	
4N19	Kanał A/I 400x315/940	1	

4N20	Kolano A/I 400x315 R=100	1	
4N21	Kanał A/I 400x400/2190	1	
4N22	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
4N23	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
4N24	Kanał A/I 400x400/3260	1	Domierzyć na budowie
4N25	Trójnik A/I 400x400/400x400/400x250/450/100	1	
4N26	Kolano A/I 400x250 R=100	1	
4N27	Kanał A/I 400x250/1300	1	
4N28	Trójnik A/I 400x250/400x250/160x100/360/100	1	
4N29	Kolano A/I 100x160 R=100	1	
4N30	Kanał A/I 160x100/580	1	
4N31	Kolano A/I 100x160 R=100	1	
4N32	Kolano A/I 100x160 R=100	1	
4N33	Redukcja A/I 160x100/Ø160/200	1	
4N34	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 300+SR/KW/RD	1	CWK
4N35	Redukcja symetryczna osiowa A/I 400x250/400x200/300	1	
4N36	Trójnik A/I 400x250/400x250/160x100/360/100	1	
4N37	Kolano A/I 100x160 R=100	1	
4N38	Kanał A/I 160x100/640	1	
4N39	Kolano A/I 100x160 R=100	1	
4N40	Kolano A/I 100x160 R=100	1	
4N41	Redukcja A/I 160x100/Ø160/200	1	
4N42	Kanał Spiro Ø160/5180	1	
4N43	Trójnik spiro Ø160/Ø160/Ø125	1	
4N44	Kanał Spiro Ø125/170	1	
4N45	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 125-160 THOR o wym. 384x250x160 (H)	1	
4N46	Redukcja Spiro Ø160/Ø125	1	
4N47	Kanał Spiro Ø125/490	1	
4N48	Trójnik Spiro Ø125/Ø125/Ø125	1	
4N49	Kanał Spiro Ø125/2290	1	
4N50	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N51	Redukcja Spiro Ø125/Ø100	1	
4N52	Kanał Spiro Ø100/980	1	
4N53	Kolano Spiro Ø100	1	
4N54	Kanał Spiro Ø100/510	1	
4N55	Kolano Spiro Ø100	1	
4N56	Kolano Spiro Ø100	1	
4N57	Kanał Spiro Ø100/460	1	
4N58	Kolano Spiro Ø100	1	
4N59	Kolano Spiro Ø100	1	
4N60	Kanał Spiro Ø100/1660	1	
4N61	Redukcja Spiro Ø100/Ø125	1	

4N62	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N63	Redukcja symetryczna osiowa A/I 400x200/315x200/300	1	
4N64	Łuk A/I 45° 200x315	1	
4N65	Kanał A/I 315x200/210	1	
4N66	Łuk A/I 45° 200x315	1	
4N67	Kanał A/I 315x200/430	1	
4N68	Trójnik A/I 315x200/315x200/315x200/520/100	1	
4N69	Redukcja A/I 315x200/Ø125/200	1	
4N70	Kanał Spiro Ø160/560	1	
4N71	Kolano Spiro Ø160	1	
4N72	Kolano Spiro Ø160	1	
4N73	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N74	Kanał A/I 315x200/840	1	
4N75	Łuk A/I 45° 200x315	1	
4N76	Kanał A/I 315x200/240	1	
4N77	Łuk A/I 45° 200x315	1	
4N78	Kanał A/I 315x200/3090	1	
4N79	Trójnik A/I 315x200/315x200/Ø125/320/100	1	
4N80	Kanał Spiro Ø125/4870	1	
4N81	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 125-160 THOR o wym. 384x250x160 (H)	1	
4N82	Kanał A/I 315x200/770	1	
4N83	Trójnik A/I 315x200/315x200/Ø125/320/100	1	
4N84	Kanał Spiro Ø125/2220	1	
4N85	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N86	Redukcja symetryczna osiowa A/I 315x200/250x200/200	1	
4N87	Łuk A/I 45° 200x250	1	
4N88	Kanał A/I 250x200/210	1	
4N89	Łuk A/I 45° 200x250	1	
4N90	Łuk A/I 45° 200x250	1	
4N91	Kanał A/I 250x200/210	1	
4N92	Łuk A/I 45° 200x250	1	
4N93	Trójnik A/I 250x200/250x200/Ø200/400/100	1	
4N94	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 400+SR/KW/RD	1	CWK
4N95	Redukcja A/I 250x200/Ø200/200	1	
4N96	Kanał Spiro Ø200/1260	1	
4N97	Trójnik Spiro Ø200/Ø200/Ø200	1	
4N98	Kanał Spiro Ø200/2040	1	
4N99	Trójnik Spiro Ø200Ø200/Ø160	1	
4N99a	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 300+SR/KW/RD	1	CWK
4N100	Redukcja Spiro Ø200/Ø160	1	

4N101	Kanał Spiro Ø160/1230	1	
4N102	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 300+SR/KW/RD	1	CWK
4N103	Redukcja Spiro Ø200/Ø160	1	
4N104	Kanał Spiro Ø160/1160	1	
4N105	Łuk 45° Ø160	1	
4N106	Kanał Spiro Ø160/240	1	
4N107	Łuk 45° Ø160	1	
4N108	Kanał Spiro Ø160/250	1	
4N109	Łuk 45° Ø160	1	
4N110	Kanał Spiro Ø160/240	1	
4N111	Łuk 45° Ø160	1	
4N112	Kanał Spiro Ø160/1320	1	
4N113	Trójnik Spiro Ø160/Ø160/Ø100	1	
4N114	Kolano Spiro Ø100	1	
4N115	Kanał Spiro Ø100/790	1	
4N116	Redukcja Spiro Ø100/Ø125	1	
4N117	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N118	Kanał Spiro Ø160/450	1	
4N119	Kolano Spiro Ø160	1	
4N120	Kanał Spiro Ø160/1550	1	
4N121	Redukcja Spiro Ø160/Ø200	1	
4N122	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 400+SR/KW/RD	1	CWK
4N123	Redukcja symetryczna osiowa A/I 400x400/250x160/300	1	
4N124	Kanał A/I 250x160/3000	1	Domierzyć na budowie
4N125	Kolano A/I 160x250 R=100	1	
4N126	Kanał A/I 250x160/180	1	
4N127	Kolano A/I 250x160 R=100	1	
4N128	Kanał A/I 250x160/3340	1	
4N129	Kolano A/I 160x250 R=50	1	
4N130	Kolano A/I 160x250 R=100	1	
4N131	Kanał A/I 250x160/200	1	
4N132	Kolano A/I 160x250 R=100	1	
4N133	Kolano A/I 160x250 R=50	1	
4N134	Kanał A/I 250x160/270	1	
4N135	Trójnik A/I 250x160/200x160/200x160/450/100	1	
4N136	Redukcja Symetryczna osiowa A/I 200x160/Ø125/200	1	
4N137	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
4N138	Kolano Spiro Ø125	1	
4N139	Kolano Spiro Ø125	1	
4N140	Kanał Spiro Ø125/320	1	
4N141	Kolano Spiro Ø125	1	
4N142	Kolano Spiro Ø125	1	

4N143	Kanał Spiro Ø125/1800	1	
4N144	Trójnik Spiro Ø125/Ø125/Ø100	1	
4N145	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
4N146	Kanał Spiro Ø100/1750	1	
4N147	Redukcja Spiro Ø100/Ø125	1	
4N148	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N149	Redukcja Spiro Ø125/Ø100	1	
4N150	Kolano Spiro Ø100	1	
4N151	Kolano Spiro Ø100	1	
4N152	Kanał Spiro Ø100/150	1	
4N153	Kolano Spiro Ø100	1	
4N154	Kolano Spiro Ø100	1	
4N155	Kanał Spiro Ø100/930	1	
4N156	Kolano Spiro Ø100	1	
4N157	Kanał Spiro Ø100/1500	1	
4N158	Kolano Spiro Ø100	1	
4N159	Kanał Spiro Ø100/190	1	
4N160	Kolano Spiro Ø100	1	
4N161	Kanał Spiro Ø100/1500	1	
4N162	Redukcja Spiro Ø100/Ø125	1	
4N163	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N164	Redukcja Symetryczna nieosiowa A/I 200x160/Ø200/200	1	
4N165	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø200	1	
4N166	Kanał Spiro Ø160/1250	1	
4N167	Trójnik Spiro Ø200/Ø200/Ø125	1	
4N168	Kanał Spiro Ø125/2220	1	
4N169	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N170	Kanał Spiro Ø200/2780	1	
4N171	Łuk 45° Ø200	1	
4N172	Kanał Spiro Ø200/240	1	
4N173	Łuk 45° Ø200	1	
4N174	Kanał Spiro Ø200/200	1	
4N175	Łuk 45° Ø200	1	
4N176	Kanał Spiro Ø200/240	1	
4N177	Łuk 45° Ø200	1	
4N178	Kanał Spiro Ø200/880	1	
4N179	Trójnik Spiro Ø200/Ø200/Ø200	1	
4N180	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 400+SR/KW/RD	1	CWK
4N181	Redukcja Spiro Ø200/Ø160	1	
4N182	Kanał Spiro Ø160/370	1	
4N183	Trójnik Spiro Ø160/Ø160/Ø125	1	
4N184	Kanał Spiro Ø125/860	1	

4N185	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 125 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	
4N186	Redukcja Spiro Ø160/Ø125	1	
4N187	Kanał Spiro Ø125/510	1	
4N188	Kolano Spiro Ø125	1	
4N189	Kanał Spiro Ø125/2860	1	
4N190	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
4N191	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 300+SR/KW/RD	1	CWK

Ø100	Przewód elastyczny izolowany	5	m
Ø125	Przewód elastyczny izolowany	8	m
Ø160	Przewód elastyczny izolowany	4,5	m
Ø200	Przewód elastyczny izolowany	1	m

Układ 4W – instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń biurowych – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
4W1	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
4W2	Kanał Spiro Ø100/1850	1	
4W3	Kolano Spiro Ø100	1	
4W4	Kanał Spiro Ø100/1650	1	
4W5	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
4W6	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
4W7	Redukcja Spiro Ø125/Ø100	1	
4W8	Kanał Spiro Ø100/850	1	
4W9	Kolano Spiro Ø100	1	
4W10	Kanał Spiro Ø100/220	1	
4W11	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
4W12	Redukcja Spiro Ø100/Ø125	1	
4W13	Trójnik Spiro Ø125/Ø125/Ø100	1	
4W14	Kanał Spiro Ø125/2320	1	
4W15	Kolano Spiro Ø100	1	
4W16	Kolano Spiro Ø100	1	
4W17	Kanał Spiro Ø100/340	1	
4W18	Kolano Spiro Ø100	1	
4W19	Kolano Spiro Ø100	1	
4W20	Kanał Spiro Ø100/450	1	
4W21	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
4W22	Redukcja Spiro Ø125/Ø250	1	
4W23	Trójnik Spiro Ø250/Ø250/Ø250	1	
4W24a	Kolano Spiro Ø160	1	
4W24	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 160	1	
4W25	Redukcja Spiro Ø160/Ø125	1	
4W26	Kanał Spiro Ø125/610	1	
4W27	Kolano Spiro Ø125	1	

4W28	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
4W29	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
4W30	Anemostat sufitowy kwadratowy wywiewny HB40 295x295 ze skrzynką rozprężną o wym. 149x149x180 (H) z połączeniem 145x145 do anemostatu oraz Ø125 do skrzynki rozprężnej	1	
4W31	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
4W32	Kanał Spiro Ø160/1120	1	
4W33	Trójnik Spiro Ø160/Ø160/Ø160	1	
4W34	Kanał Spiro Ø160/1560	1	
4W35	Redukcja Spiro Ø160/Ø200	1	
4W36	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
4W37	Kanał Spiro Ø125/1780	1	
4W38	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
4W39	Trójnik Spiro Ø200/Ø200/Ø125	1	
4W40	Kanał Spiro Ø200/2490	1	
4W41	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø200	1	
4W42	Redukcja Spiro Ø200/Ø250	1	
4W43	Kanał Spiro Ø250/4140	1	
4W44	Trójnik Spiro Ø250/Ø250/Ø250	1	
4W45	Redukcja Spiro Ø250/Ø100	1	
4W46	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
4W47	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
4W48	Kanał Spiro Ø250/560	1	
4W49	Kolano Spiro Ø250	1	
4W50	Kanał Spiro Ø250/3070	1	Domierzyć na budowie
4W51	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 400x315/Ø250/200	1	
4W52	Trójnik A/I 400x315/400x315/400x250	1	
4W53	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
4W54	Redukcja Spiro Ø125/Ø100	1	
4W55	Kanał Spiro Ø100/3070	1	
4W56	Kolano Spiro Ø100	1	
4W57	Kanał Spiro Ø100/1790	1	
4W58	Kolano Spiro Ø100	1	
4W59	Kolano Spiro Ø100	1	
4W60	Kanał Spiro Ø100/260	1	
4W61	Kolano Spiro Ø100	1	
4W62	Kolano Spiro Ø100	1	
4W63	Kanał Spiro Ø100/1170	1	
4W64	Redukcja Spiro Ø100/Ø160	1	
4W65	Anemostat sufitowy kwadratowy wywiewny HB40 295x295 ze skrzynką rozprężną o wym. 149x149x180 (H) z połączeniem 145x145 do anemostatu oraz Ø125 do skrzynki rozprężnej	1	
4W66	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
4W67	Trójnik Spiro Ø160/Ø160/Ø160	1	
4W68	Kanał Spiro Ø160/430	1	
4W69	Redukcja Spiro Ø160/Ø200	1	

4W70	Anemostat sufitowy kwadratowy wywiewny HB40 370x370 ze skrzynką rozprężną o wym. 223x223x220 (H) z podłączeniem 220x220 do anemostatu oraz Ø160 do skrzynki rozprężnej	1	
4W70a	Redukcja Spiro Ø160/Ø200	1	
4W71	Kanał Spiro Ø200/1500	1	
4W72	Trójnik Spiro Ø200/Ø200/Ø200	1	
4W73	Kanał Spiro Ø200/950	1	
4W74	Redukcja symetryczna osiowa A/I 250x200/Ø200/200	1	
4W75	Anemostat sufitowy kwadratowy wywiewny HB40 295x295 ze skrzynką rozprężną o wym. 149x149x180 (H) z podłączeniem 145x145 do anemostatu oraz Ø125 do skrzynki rozprężnej	1	
4W76	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
4W76a	Kanał Spiro Ø160/230	1	
4W77	Trójnik A/I 250x200/250x200/Ø160/360	1	
4W78	Kanał A/I 250x200/2290	1	
4W79	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
4W80	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
4W80a	Kanał Spiro Ø125/210	1	
4W81	Trójnik A/I 250x200/250x200/Ø125/320	1	
4W82	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
4W83	Kanał Spiro Ø100/1410	1	
4W84	Trójnik A/I 250x200/250x200/Ø100/300	1	
4W85	Kanał A/I 250x200/210	1	
4W86	Łuk A/I 45° 200x250	1	
4W87	Kanał A/I 250x200/210	1	
4W88	Łuk A/I 45° 200x250	1	
4W89	Łuk A/I 45° 200x250	1	
4W90	Kanał A/I 250x200/210	1	
4W91	Łuk A/I 45° 200x250	1	
4W92	Kanał A/I 250x200/2120	1	
4W93	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 250x200/315x200/300	1	
4W94	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
4W95	Kanał Spiro Ø100/2120	1	
4W96	Trójnik A/I 315x200/315x200/Ø100/300	1	
4W97	Kanał A/I 315x200/860	1	
4W98	Anemostat sufitowy kwadratowy wywiewny HB40 295x295 ze skrzynką rozprężną o wym. 149x149x180 (H) z podłączeniem 145x145 do anemostatu oraz Ø125 do skrzynki rozprężnej	1	
4W99	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
4W100	Trójnik A/I 315x200/315x200/Ø160/300	1	
4W101	Łuk A/I 45° 200x315	1	
4W102	Kanał A/I 315x200/220	1	
4W103	Łuk A/I 45° 200x315	1	
4W104	Kanał A/I 315x200/240	1	
4W105	Łuk A/I 45° 200x315	1	
4W106	Kanał A/I 200x315/150	1	
4W107	Łuk A/I 45° 200x315	1	

4W108	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
4W109	Kanał Spiro Ø100/2890	1	
4W110	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
4W111	Trójnik A/I 315x200/315x200/Ø100/300	1	
4W112	Kanał A/I 315x200/360	1	
4W113	Kolano A/I 315x200 R=100	1	
4W114	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 315x200/400x200/250	1	
4W115	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
4W116	Kanał Spiro Ø100/4670	1	
4W117	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
4W118	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
4W119	Kanał Spiro Ø100/1170	1	
4W120	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
4W121	Trójnik Spiro Ø100/Ø100/Ø100	1	
4W122	Kanał Spiro Ø100/2410	1	
4W123	Trójnik A/I 400x200/400x200/Ø100/300	1	
4W124	Łuk A/I 45° 200x400	1	
4W125	Kanał A/I 400x200/170	1	
4W126	Łuk A/I 45° 200x400	1	
4W127	Kanał A/I 400x200/270	1	
4W128	Łuk A/I 45° 200x400	1	
4W129	Kanał A/I 400x200/170	1	
4W130	Łuk A/I 45° 200x400	1	
4W131	Kanał A/I 400x200/1980	1	
4W132	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
4W133	Kanał Spiro Ø125/3580	1	
4W134	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
4W135	Trójnik A/I 400x200/400x200/Ø125/330	1	
4W136	Kanał A/I 400x200/810	1	
4W137	Trójnik A/I 400x200/400x200/400x250/600	1	
4W138	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
4W139	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
4W140	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 400x200/Ø100/200	1	
4W141	Kanał A/I 400x250/580	1	
4W142	Kanał A/I 400x315/3300	1	
4W143	Kolano A/I 315x400 R=100	1	
4W144	Kanał A/I 400x315/700	1	
4W145	Kolano A/I 400x315 R=100	1	
4W146	Kanał A/I 400x315/2160	1	
4W147	Kolano A/I 400x315 R=100	1	
4W148	Kanał A/I 400x315/320	1	
4W149	Redukcja niesymetryczna osiowa A/I 630x400/400x315/300	1	
4W150	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 630x400, L = 750	1	
4W151	Redukcja niesymetryczna osiowa A/I 630x400/400x315/300	1	
4W152	Kanał A/I 400x315/610	1	

4W153	Kolano A/I 400x315 R=100	1	
4W154	Redukcja symetryczna osiowa A/I 400x315/1020x408/300	1	
4W155	Redukcja symetryczna osiowa A/I 400x315/1020x408/300	1	
4W156	Kanał A/I 400x315/500	1	
4W157	Kolano A/I 400x315 R=100	1	
4W158	Kanał A/I 400x315/1680	1	
4W159	Redukcja niesymetryczna osiowa A/I 400x315/630x400/300	1	
4W160	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 630X400, L = 750	1	
4W161	Redukcja niesymetryczna osiowa A/I 400x315/630x400/300	1	
4W162	Kanał A/I 400x315/1630	1	
4W163	Kolano A/I 315x400 R=100	1	
4W164	Kanał A/I 400x315/8160	1	Domierzyć na budowie
4W165	Kolano A/I 315x400 R=100	1	
4W166	Kanał A/I 400x315/1890	1	
4W167	Redukcja symetryczna osiowa 400x315/630x500/300	1	
4W168	Wyrzutnia dachowa jednostronna zabezpieczona daszkiem o wym. 630x500 mm	1	

Ø100	Przewód elastyczny izolowany	5	m
Ø125	Przewód elastyczny izolowany	6	m
Ø160	Przewód elastyczny izolowany	3,5	m
Ø200	Przewód elastyczny izolowany	1,5	m

Układ 5N – instalacja wentylacji mechanicznej szatni i umywalni – nawiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
5N1	Czerpnia ścienna o wym. 800x315	1	
5N2	Kanał A/I 800x315/490	1	Domierzyć na budowie
5N3	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 800x315/500x200/300	1	
5N4	Kanał A/I 500x200/2720	1	
5N5	Kolano A/I 500x200 R=100	1	
5N6	Kanał A/I 500x200/2690	1	
5N7	Redukcja Symetryczna Nieosiowa A/I 500x200/630x315/300	1	
5N8	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 630x315 mm, L=1000	1	
5N8a	Redukcja Symetryczna Nieosiowa A/I 315x630/408x745/300	1	
5N9	Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna typ VVS020s-R-FPVH/VVS020s-L-FPV_cd firmy VTS, o wydajności N = 1520 m ³ /h, W = 1520 m ³ /h z odzyskiem ciepła, wyposażoną w wymiennik krzyżowy przeciwpądowy, w nagrzewnicę glikolową (glikol etylenowy 35%) o mocy 4,0 kW, wentylatory, filtry oraz automatykę regulującą – sterującą	1	VTS Group
5N10	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 745x408/500x200/300	1	
5N11	Kolano A/I 500x200 R=100	1	
5N11a	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 500x400/500x200/300	1	
5N12	Tłumik akustyczny prostokątny 500x400 L=1000	1	

5N13	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 500x400/500x200/300	1	
5N14	Kanał A/I 500x200/310	1	
5N15	Kolano A/I 200x500 R=100	1	
5N16	Kanał A/I 500x200/7320	1	Domierzyć na budowie
5N17	Kolano A/I 200x500 R=100	1	
5N18	Trójnik A/I 500x200/500x200/250x200/450/100	1	
5N19	Przepustnica regulacyjna prostokątna wielopłaszczyznowa 250x200	1	
5N20	Kanał A/I 250x200/460	1	
5N21	Trójnik A/I 250x200/250x200/Ø200/450/100	1	
5N22	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 400+SR/KW/RD	1	CWK
5N23	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 250x200/200x200/200	1	
5N24	Kanał A/I 200x200/700	1	
5N25	Trójnik A/I 200x200/200x200/Ø200/450/100	1	
5N26	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 400+SR/KW/RD	1	CWK
5N27	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 200x200/200x100/200	1	
5N28	Kanał A/I 200x200/1550	1	
5N29	Łuk A/I 45° 100x200	1	
5N30	Kanał A/I 200x100/190	1	
5N31	Łuk A/I 45° 100x200	1	
5N32	Kanał A/I 200x100/250	1	
5N33	Łuk A/I 45° 100x200	1	
5N34	Kanał A/I 200x100/190	1	
5N35	Łuk A/I 45° 100x200	1	
5N36	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 200x100/Ø200/200	1	
5N37	Kanał Spiro Ø200/880	1	
5N38	Trójnik Spiro Ø200/Ø200/Ø200	1	
5N39	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 400+SR/KW/RD	1	CWK
5N40	Redukcja Spiro Ø200/Ø160	1	
5N41	Kanał Spiro Ø160/550	1	
5N42	Redukcja Spiro Ø200/Ø160	1	
5N43	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 400+SR/KW/RD	1	CWK
5N44	Redukcja Niesymetryczna Osiowa A/I 500x200/315x125/300	1	
5N45	Przepustnica regulacyjna prostokątna wielopłaszczyznowa 315x125	1	
5N46	Kanał A/I 315x125/520	1	
5N47	Łuk A/I 45° 315x125	1	
5N48	Kanał A/I 315x200/500	1	
5N49	Łuk A/I 45° 315x125	1	
5N50	Łuk A/I 45° 125x315	1	
5N51	Kanał A/I 315x125/140	1	
5N52	Łuk A/I 45° 125x315	1	
5N53	Kanał A/I 315x125/500	1	

5N54	Łuk A/I 45° 125x315	1	
5N55	Kanał A/I 315x125/140	1	
5N56	Łuk A/I 45° 125x315	1	
5N57	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 315x125/Ø250/200	1	
5N58	Kanał Spiro Ø250/1150	1	
5N59	Łuk A/I 45° 315x125	1	
5N60	Łuk A/I 45° 315x125	1	
5N61	Kanał Spiro Ø250/1370	1	
5N62	Kolano Spiro Ø250	1	
5N63	Kanał Spiro Ø250/600	1	
5N64	Trójkąt Spiro Ø250/Ø250/Ø160	1	
5N65	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 300+SR/KW/RD	1	CWK
5N66	Redukcja Spiro Ø250/Ø200	1	
5N67	Kanał Spiro Ø200/1930	1	
5N68	Trójkąt Spiro Ø200/Ø200/Ø160	1	
5N69	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 300+SR/KW/RD	1	CWK
5N70	Redukcja Niesymetryczna Osiowa 200x100/Ø200/200	1	
5N71	Łuk A/I 45° 100x200	1	
5N72	Kanał A/I 200x100/190	1	
5N73	Łuk A/I 45° 100x200	1	
5N74	Kanał A/I 200x100/250	1	
5N75	Łuk A/I 45° 100x200	1	
5N76	Kanał A/I 200x100/190	1	
5N77	Łuk A/I 45° 100x200	1	
5N78	Kanał A/I 200x100/560	1	
5N79	Redukcja Symetryczna Osiowa 200x100/Ø200/200	1	
5N80	Trójkąt Spiro Ø200/Ø200/Ø160	1	
5N81	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 300+SR/KW/RD	1	CWK
5N82	Redukcja Spiro Ø200/Ø160	1	
5N83	Kanał Spiro Ø160/1930	1	
5N84	Trójkąt Spiro Ø160/Ø160/Ø160	1	
5N85	Kwadratowy nawiewnik sufitowy z ruchomymi dyszami wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą typ KW/RD-K 300+SR/KW/RD	1	CWK
5N86	Redukcja Symetryczna Osiowa Ø160/Ø100	1	
5N87	Kanał Spiro Ø100/220	1	
5N88	Kolano Spiro Ø100	1	
5N89	Kanał Spiro Ø100/2120	1	
5N89a	Redukcja Spiro Ø125/Ø100	1	
5N90	Zawór powietrzny nawiewny SR-S 100 + skrzynka rozprężna 100-125 THOR o wym. 344x250x150 (H)	1	

Ø100	Przewód elastyczny izolowany	1,5	m
Ø160	Przewód elastyczny izolowany	2,5	m

Ø200	Przewód elastyczny izolowany	1	m
------	------------------------------	---	---

Układ 5W – instalacja wentylacji mechanicznej szatni i umywalni –wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
5W1	Anemostat sufitowy kwadratowy wywiewny HB40 295x295 ze skrzynką rozprężną o wym. 149x149x180 (H) z podłączeniem 145x145 do anemostatu oraz Ø125 do skrzynki rozprężnej	1	
5W2	Kanał Spiro Ø160/200	1	Domierzyć na budowie
5W3	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
5W4	Kolano Spiro Ø160	1	
5W5	Kanał Spiro Ø160/1110	1	
5W6	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø160	1	
5W7	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
5W8a	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
5W8	Trójnik Spiro Ø160/Ø160/Ø125	1	
5W9	Redukcja Spiro Ø160/Ø200	1	
5W10	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
5W11	Kanał Spiro Ø100/1170	1	
5W12	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
5W13	Trójnik Spiro Ø200/Ø200/Ø100	1	
5W14	Kanał Spiro Ø200/450	1	
5W15	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
5W16	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
5W17	Trójnik Spiro Ø200/Ø200/Ø125	1	
5W18	Redukcja Spiro Ø200/Ø250	1	
5W19	Anemostat sufitowy kwadratowy wywiewny HB40 295x295 ze skrzynką rozprężną o wym. 149x149x180 (H) z podłączeniem 145x145 do anemostatu oraz Ø125 do skrzynki rozprężnej	1	
5W20	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
5W21	Kanał Spiro Ø160/2890	1	
5W22	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø160	1	
5W23	Trójnik Spiro Ø250/Ø250/Ø160	1	
5W24	Kanał Spiro Ø250/150	1	
5W25	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
5W26	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
5W27	Trójnik Spiro Ø250/Ø250/Ø125	1	
5W28	Kanał Spiro Ø250/950	1	
5W29	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I Ø250/500x100/200	1	
5W30	Łuk A/I 45° 100x500	1	
5W31	Kanał A/I 500x100/120	1	
5W32	Łuk A/I 45° 100x500	1	
5W33	Kanał A/I 500x100/320	1	
5W34	Łuk A/I 45° 100x500	1	
5W35	Kanał A/I 500x100/190	1	

5W36	Łuk A/I 45° 100x500	1	
5W37	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 500x100/500x125/300	1	
5W38	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 160	1	
5W39	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
5W40	Kanał Spiro Ø160/2710	1	
5W41	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
5W42	Trójnik A/I 500x125/500x125/Ø125/330	1	
5W43	Kanał A/I 500x125/330	1	
5W44	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
5W45	Kanał Spiro Ø125/580	1	
5W46	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
5W47	Trójnik A/I 500x125/500x125/Ø125/330	1	
5W48	Kanał A/I 500x125/630	1	
5W49	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
5W50	Kanał Spiro Ø125/580	1	
5W51	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
5W52	Trójnik A/I 500x125/500x125/Ø125/330	1	
5W53	Kanał A/I 500x125/400	1	
5W54	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 100	1	
5W55	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
5W56	Trójnik A/I 500x125/500x125/Ø100/300	1	
5W57	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
5W58	Kanał Spiro Ø125/580	1	
5W59	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
5W60	Trójnik A/I 500x125/500x125/Ø125/320	1	
5W61	Kanał A/I 500x125/1050	1	
5W62	Przepustnica regulacyjna prostokątna wielopłaszczyznowa 500x125	1	
5W63	Anemostat sufitowy kwadratowy wywiewny HB40 295x295 ze skrzynką rozprężną o wym. 149x149x180 (H) z połączeniem 145x145 do anemostatu oraz Ø125 do skrzynki rozprężnej	1	
5W64	Redukcja Spiro Ø125/Ø160	1	
5W65	Kanał Spiro Ø160/1870	1	
5W66	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
5W67	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I Ø160/500x200/200	1	
5W68	Trójnik A/I 500x200/500x200/500x125/700/100	1	
5W69	Kanał A/I 500x200/2340	1	
5W70	Kolano A/I 500x200 R=100	1	
5W71	Kanał A/I 500x200/7320	1	Domierzyć na budowie
5W72	Kolano A/I 500x200 R=100	1	
5W73	Kanał A/I 500x200/1120	1	
5W74	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 500x400/500x200/300	1	
5W75	Tłumik akustyczny prostokątny 500x400 L=1000	1	
5W76	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 500x400/500x200/300	1	
5W77	Kolano A/I 500x200 R=100	1	
5W78	Kanał A/I 500x200/800	1	

5W79	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 500x200/745x408/300	1	
5W80	Redukcja Niesymetryczna Nieosiowa A/I 500x200/745x408/300	1	
5W81	Kolano A/I 500x200 R=100	1	
5W82	Odsadzka A/I 500x200, odsadzenie 260 mm, długość 650 mm	1	Domierzyć
5W83	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 500x200/500x400/300	1	
5W84	Tłumik akustyczny prostokątny 500x400 L=1000	1	
5W85	Redukcja Symetryczna Osiowa A/I 500x400/630x400/500	1	
5W86	Kanał A/I 630x400/490	1	
5W87	Wyrzutnia ścienna o wymiarach 630x400	1	

Ø100	Przewód elastyczny izolowany	1,5	m
Ø125	Przewód elastyczny izolowany	5,5	m
Ø160	Przewód elastyczny izolowany	2,5	m

Układ 6N – instalacja wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń magazynowych w piwnicy – nawiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
6N1	Przepust ścienny Ø200	1	
6N2	Kanał Spiro Ø200/560	1	
6N3	Kolano Spiro Ø200	1	
6N4	Kanał Spiro Ø200/500	1	
6N5	Przejście prostokąt/koło 200x200/Ø200/150	1	
6N6	Kolano A/I 200x200 R=100 z króćcem 200x200/100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6N7	Kratka wentylacyjna dwurzędowa z przepustnicą KSHV+P 200x200 (HxL)	1	
6N8	Przepust ścienny okrągły Ø160	1	
6N9	Kanał Spiro Ø160/4630	1	
6N10	Redukcja A/I 160x125/Ø160/150	1	
6N11	Kolano A/I 160x125/225x125 R=100 redukcyjne z króćcem 225x125/120 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6N12	Kratka wentylacyjna dwurzędowa z przepustnicą KSHV+P 125x225 (HxL)	1	
6N13	Przepust ścienny okrągły Ø160	1	
6N14	Kanał Spiro Ø160/4420	1	
6N15	Redukcja A/I 160x125/Ø160/150	1	
6N16	Kolano A/I 160x125/225x125 R=100 redukcyjne z króćcem 225x125/120 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6N17	Kratka wentylacyjna dwurzędowa z przepustnicą KSHV+P 125x225 (HxL)	1	

Układ 6W – instalacja wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń magazynowych w piwnicy – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
6W1	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 100x100 (HxL)	1	
6W2	Kanał A/I 100x100/270	1	

6W3	Redukcja A/I 100x100/Ø100/100	1	
6W4	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 100x100 (HxL)	1	
6W5	Trójkąt Spiro 100/100/100x100/200 z odejściem prostokątnym 100x100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6W6	Kolano Spiro Ø100	1	
6W7	Kanał Spiro Ø100/8500	1	Domierzyć na budowie
6W8	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø100, obsadzona na podstawie dachowej tłumiącej Ø100	1	
6W9	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 100x100 (HxL)	1	
6W10	Kanał A/I 100x100/270	1	
6W11	Redukcja A/I 100x100/Ø100/100	1	
6W12	Trójkąt A/I 100x100/100x100/100x100/200/100	1	
6W13	Kanał Spiro Ø100/1880	1	
6W14	Kolano Spiro Ø100	1	
6W15	Kanał Spiro Ø100/8500	1	Domierzyć na budowie
6W16	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø100, obsadzona na podstawie dachowej tłumiącej Ø100	1	
6W17	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 125x225 (HxL)	1	
6W18	Kolano A/I 160x125/225x125 R=100 redukcyjne z króćcem 225x125/120 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6W19	Redukcja A/I 160x125/Ø160/150	1	
6W20	Kanał Spiro Ø160/1710	1	
6W21	Kolano Spiro Ø160	1	
6W22	Kanał Spiro Ø160/8500	1	Domierzyć na budowie
6W23	Kolano Spiro Ø160	1	
6W24	Kanał Spiro Ø160/3000	1	
6W25	Kolano Spiro Ø160	1	
6W26	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø160, obsadzona na podstawie dachowej tłumiącej Ø160	1	
6W27	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 100x100 (HxL)	1	
6W28	Kolano A/I 100x100 R=100z króćcem do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6W29	Kanał A/I 100x100/200	1	
6W30	Redukcja A/I 100x100/Ø100/100	1	
6W31	Trójkąt Spiro 100/100/100x100/200 z odejściem prostokątnym 100x100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6W32	Kanał A/I 100x100/2500	1	
6W33	Kratka wentylacyjna z przepustnicą KSH+P 100x100 (HxL)	1	
6W34	Kanał Spiro Ø100/100	1	
6W35	Kolano Spiro Ø100	1	
6W36	Kanał Spiro Ø100/3800	1	Domierzyć na budowie

6W37	Kolano Spiro Ø100	1	
6W38	Kanał Spiro Ø100/630	1	
6W39	Kolano Spiro Ø100	1	
6W40	Kanał Spiro Ø100/4700	1	Domierzyć na budowie
6W41	Kolano Spiro Ø100	1	
6W42	Kanał Spiro Ø100/1600	1	
6W43	Kolano Spiro Ø100	1	
6W44	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø100, obsadzona na podstawie dachowej tłumiącej Ø100	1	
6W45	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 100x100 (HxL)	1	
6W46	Kolano A/I 100x100 R=100z króćcem do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6W47	Kanał A/I 100x100/200	1	
6W48	Redukcja A/I 100x100/Ø100/100	1	
6W49	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 100x100 (HxL)	1	
6W50	Kanał Spiro Ø100/125	1	
6W51	Trójkąt Spiro Ø100/Ø100/Ø100	1	
6W52	Kanał Spiro Ø100/100	1	
6W53	Kolano Spiro Ø100	1	
6W54	Kanał Spiro Ø100/8500	1	Domierzyć na budowie
6W55	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø100, obsadzona na podstawie dachowej tłumiącej Ø100	1	
6W56	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 125x225(HxL)	1	
6W57	Redukcja A/I 225x125/Ø1160/200 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6W58	Kanał Spiro Ø160/190	1	
6W59	Kolano Spiro Ø160	1	
6W60	Kanał Spiro Ø160/8500	1	Domierzyć na budowie
6W61	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø160, obsadzona na podstawie dachowej tłumiącej Ø160	1	
6W62	Kratka wentylacyjna z przepustnicą KSH+P 125x125 (HxL)	1	
6W63	Kolano A/I 125x125 R=100 z króćcem do montażu kratki wentylacyjnej	1	
6W64	Redukcja A/I 125x125/Ø100/150	1	
6W65	Kolano Spiro Ø100	1	
6W66	Kanał Spiro Ø100/8500	1	Domierzyć na budowie
6W67	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø100, obsadzona na podstawie dachowej tłumiącej Ø100	1	
6W68	Kratka wentylacyjna jednorzędowa z przepustnicą KSH+P 125x125(HxL)	1	
6W69	Kanał A/I 125x125/160	1	
6W70	Redukcja A/I 125x125/Ø100/200	1	

6W71	Kanał Spiro Ø100/1100	1	
6W72	Kolano Spiro Ø100	1	
6W73	Kanał Spiro Ø100/3800	1	Domierzyć na budowie
6W74	Kolano Spiro Ø100	1	
6W75	Kanał Spiro Ø100/170	1	
6W76	Kolano Spiro Ø100	1	
6W77	Kanał Spiro Ø100/3800	1	Domierzyć na budowie
6W78	Kolano Spiro Ø100	1	
6W79	Kanał Spiro Ø100/5600	1	
6W80	Kolano Spiro Ø100	1	
6W81	Kanał Spiro Ø100/140	1	
6W82	Kolano Spiro Ø100	1	
6W83	Kolano Spiro Ø100	1	
6W84	Kanał Spiro Ø100/125	1	Domierzyć na budowie
6W85	Kolano Spiro Ø100	1	
6W86	Kolano Spiro Ø100	1	
6W87	Kanał Spiro Ø100/2410	1	
6W88	Kolano Spiro Ø100	1	
6W89	Kanał Spiro Ø100/290	1	
6W90	Kolano Spiro Ø100	1	
6W91	Kanał Spiro Ø100/4000	1	Domierzyć na budowie
6W92	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø100, obsadzona na podstawie dachowej tłumiącej Ø100	1	

Układ 7W – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z sanitariatów (pom. 0.13, pom. 0.15, pom. 1.7) – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
7W1	Wentylator łazienkowy z opóźnieniem czasowym SILENT 100 CZ	1	Venture Industries
7W2	Kanał Spiro Ø100/320	1	
7W3	Kolano Spiro Ø100	1	
7W4	Kanał Spiro Ø100/350	1	
7W5	Redukcja Spiro Ø100/Ø125	1	
7W6	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø125	1	
7W7	Wentylator łazienkowy z opóźnieniem czasowym SILENT 100 CZ	1	Venture Industries
7W8	Kanał Spiro Ø100/1720	1	
7W9	Przepustnica regulacyjna Spiro Ø100	1	
7W10	Trójnik Spiro Ø125/Ø125/Ø100	1	
7W11	Kolano Spiro Ø125	1	
7W12	Kolano Spiro Ø125	1	
7W13	Kanał Spiro Ø125/1150	1	
7W14	Kolano Spiro Ø125	1	

7W15	Kanał Spiro Ø125/7000	1	Domierzyć na budowie
7W16	Wentylator łazienkowy z opóźnieniem czasowym SILENT 100 CZ	1	Venture Industries
7W17	Trójnik Spiro Ø125/Ø125/Ø100	1	
7W18	Kanał Spiro Ø125/1100	1	Domierzyć na budowie
7W19	Wyrzutnia dachowa kołowa Ø125 osadzona na podstawie dachowej Ø125	1	

Układ 8W – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z sanitariatów (pom. 0.6, pom. 0.8) – wywiew

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
8W1	Wentylator łazienkowy z opóźnieniem czasowym SILENT 100 CZ	1	Venture Industries
8W2	Kanał Spiro Ø100/290	1	
8W3	Redukcja Spiro Ø100/Ø125	1	
8W4	Wentylator łazienkowy z opóźnieniem czasowym SILENT 100 CZ	1	Venture Industries
8W5	Trójnik Spiro Ø125/Ø125/Ø100	1	
8W6	Kanał Spiro Ø125/4850	1	
8W7	Łuk Spiro 45° Ø125	1	
8W8	Kanał Spiro Ø125/160	1	
8W9	Łuk Spiro 45° Ø125	1	
8W10	Kanał Spiro Ø125/590	1	
8W11	Łuk Spiro 45° Ø125	1	
8W12	Kanał Spiro Ø125/160	1	
8W13	Łuk Spiro 45° Ø125	1	
8W14	Kanał Spiro Ø125/160	1	
8W15	Kolano Spiro Ø125	1	
8W16	Kanał Spiro Ø125/4700	1	Domierzyć na budowie
8W17	Kolano Spiro Ø125	1	
8W18	Kanał Spiro Ø125/150	1	
8W19	Kolano Spiro Ø125	1	
8W20	Kanał Spiro Ø125/3270	1	Domierzyć na budowie
8W21	Kolano Spiro Ø125	1	
8W22	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø125	1	

Układ 9N – instalacja wentylacji mechanicznej sprężarkowni - nawiew

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
9N1	Czerpnia ścienna o wym. 800x500 mm	1	
9N2	Kanał A/I 800x500/400	1	Domierzyć na budowie
9N3	Kratka wentylacyjna nawiewna dwurzędowa KSH+P 500x800 (HxL)	1	

Układ 9W – instalacja wentylacji mechanicznej sprężarkowni – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
9W1	Kratka wentylacyjna jednorzędowa wywiewna z przepustnicą KSH+P 400x630 (HxL)	1	
9W2	Kanał A/I 630x400/300	1	Domierzyć na budowie
9W3	Kolano A/I 400x630 R=100	1	
9W4	Redukcja A/I symetryczna osiowa 630x400/400x400/300	1	
9W5	Kanał A/I 400x400/1940	1	
9W6	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
9W7	Kanał A/I 400x400/320	1	
9W8	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
9W9	Redukcja A/I symetryczna osiowa 630x500/400x400/200	1	
9W10	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 630x500, L=500 mm	1	
9W11	Redukcja A/I symetryczna osiowa 630x500/600x350/300	1	
9W12	Wentylator kanałowy 1-fazowy typ KHAE 400-4.5F wraz z wyłącznikiem rewizyjnym typ GS 1-A105/441 i transformatorowym regulatorem obrotów typ RTE 3,2	1	Rosenberg
9W13	Redukcja A/I symetryczna osiowa 630x500/600x350/300	1	
9W14	Tłumik akustyczny prostokątny o wym. 630x500, L=500 mm	1	
9W15	Redukcja A/I symetryczna osiowa 630x500/400x400/200	1	
9W16	Kanał A/I 400x400/1200	1	
9W17	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
9W18	Kanał A/I 400x400/3780	1	
9W19	Kolano A/I 400x400 R=100	1	
9W20	Kanał A/I 400x400/500	1	
9W21	Redukcja A/I symetryczna osiowa 630x630/400x400/300	1	
9W22	Wyrzutnia dachowa jednostronna zabezpieczona daszkiem o wym. 630x630mm	1	

Układ 10W – instalacja wentylacji mechanicznej z myjni koszy (H20) i z pom. Magazynu koszy do mycia (H19) – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
10W1	Kratka wywiewna jednorzędowa z przepustnicą o wym. 315x500 (HxL)	1	
10W2	Kolano A/I 315x500 R1=100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
10W3	Przejście prostokąt/koło 500x315/Ø315/200	1	
10W4	Kanał Spiro Ø250/2920	1	
10W5	Trójnik Spiro Ø250/Ø250/Ø125	1	
10W6	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø125	1	
10W7	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
10W8	Kanał Spiro Ø250/1080	1	
10W9	Kolano Spiro Ø250	1	
10W10	Kolano Spiro Ø250	1	
10W11	Kanał Spiro Ø250/4730	1	Domierzyć na budowie
10W12	Przeciwwkołnierz typ AS 250/280/310	1	Rosenberg

10W13	Króciec elastyczny typ ASS 250/280/310	1	Rosenberg
10W14	Płyta adaptacyjna typ AP-SD 280/310	1	Rosenberg
10W15	Podstawa dachowa tłumiąca typ SD 280/310-P wraz z samoczynną przepustnicą typ VS 280/310	1	Rosenberg
10W16	Wentylator dachowy 1-fazowy z wyrzutem pionowym typ DVE 280-2 E.3EF	1	Rosenberg

Ø125	Przewód elastyczny izolowany	0,6	m
------	------------------------------	-----	---

Układ 11W – instalacja wentylacji mechanicznej z pom. Gospodarczego (H3) i z pom. Myjni sprzętu (H4) – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
11W1	Kratka wywiewna jednorzędowa z przepustnicą o wym. 315x400 (HxL)	1	
11W2	Kolano A/I 315x400 R1=100 do montażu kratki wentylacyjnej	1	
11W3	Przejście prostokąt/koło 400x315/Ø250/200	1	
11W4	Kanał Spiro Ø250/3360	1	
11W5	Trójnik Spiro Ø250/Ø250/Ø125	1	
11W6	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø125	1	
11W7	Zawór powietrzny wywiewny SR-E 125	1	
11W8	Kanał Spiro Ø250/1240	1	
11W9	Kolano Spiro Ø250	1	
11W10	Kanał Spiro Ø250/2360	1	
11W11	Kolano Spiro Ø250	1	
11W12	Kanał Spiro Ø250/7710	1	
11W13	Kolano Spiro Ø250	1	
11W14	Kanał Spiro Ø250/1880	1	Domierzyć na budowie
11W15	Przeciwwkołnierz typ AS 250/280/310	1	Rosenberg
11W16	Króciec elastyczny typ ASS 250/280/310	1	Rosenberg
11W17	Płyta adaptacyjna typ AP-SD 280/310	1	Rosenberg
11W18	Podstawa dachowa tłumiąca typ SD 280/310-P wraz z samoczynną przepustnicą typ VS 280/310	1	Rosenberg
11W19	Wentylator dachowy 1-fazowy z wyrzutem pionowym typ DVE 280-2 E.3EF	1	Rosenberg

Ø100	Przewód elastyczny izolowany	0,5	m
------	------------------------------	-----	---

Układ 12W – instalacja wentylacji mechanicznej z pom. Magazynu jaj (H13), pom. Mycia, sterylizacji i naświetlania jaj (H14) i z pom. Wybjalni jaj (H18) – wywiew			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
12W1	Zawór powietrzny wywiewny okrągły SR-E 100	1	
12W2	Kolano Spiro Ø100	1	
12W3	Kanał Spiro Ø100/2050	1	
12W4	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø100	1	

12W5	Trójnik Spiro Ø100/Ø100/Ø100	1	
12W6	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø100	1	
12W7	Zawór powietrzny wywiewny okrągły SR-E 100	1	
12W8	Kanał Spiro Ø100/850	1	
12W9	Kolano Spiro Ø100	1	
12W10	Kanał Spiro Ø100/660	1	
12W11	Trójnik Spiro Ø100/Ø100/Ø100	1	
12W12	Przepustnica regulacyjna okrągła Ø100	1	
12W13	Zawór powietrzny wywiewny okrągły SR-E 100	1	
12W14	Kanał Spiro Ø100/660	1	
12W15	Redukcja Spiro Ø125/Ø100	1	
12W16	Tłumik akustyczny okrągły Ø125 L=500	1	
12W17	Wentylator kanałowy o przekroju okrągłym typ RS 125 L.CA wraz z tyrystorowym regulatorem obrotów typ ETY 15, wyłącznikiem rewizyjnym typ GS 4 i obejmami montażowymi typ VBM 125	1	Rosenberg
12W18	Tłumik akustyczny okrągły Ø125 L=500	1	
12W19	Redukcja Spiro Ø125/Ø100	1	
12W20	Kolano Spiro Ø100	1	
12W21	Kanał Spiro Ø100/730	1	
12W22	Kolano Spiro Ø100	1	
12W23	Redukcja Spiro Ø160/Ø100	1	
12W24	Kanał Spiro Ø160/400	1	Domierzyć na budowie
12W25	Wyrzutnia ścienna okrągła Ø160	1	

Ø100	Przewód elastyczny izolowany	2,4	m
------	------------------------------	-----	---

Układ 13W – instalacja wentylacji mechanicznej z pom. Magazynu odpadów (H15)			
Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
13W1	Wentylator ścienny wraz z wyposażeniem typ SILENT 300 PLUS	1	Venture Industries
13W2	Kanał Spiro Ø250/400	1	Domierzyć na budowie
13W3	Wyrzutnia ścienna o wym 250x160 mm	1	

2. Instalacja klimatyzacji

Instalacja klimatyzacji				
Lp	Nazwa elementu	Typ	Ilość	Producent
1	Jednostka zewnętrzna (Split)	AOYG-12LALL	3	Fujitsu
2	Jednostka wewnętrzna kasetonowa	AUYG-12 LVLB	3	Fujitsu
3	Maskownica	UTGUFYDW	3	Fujitsu
4	Jednostka zewnętrzna (Split)	AOYG-18LBCB	1	Fujitsu
5	Jednostka wewnętrzna kasetonowa	AUYG-18 LVLB	1	Fujitsu
6	Maskownica	UTGUFYDW	1	Fujitsu
7	Jednostka zewnętrzna (Split)	AOYG-24LBCB	2	Fujitsu

8	Jednostka wewnętrzna kasetonowa	AUYG-24LVLA	2	Fujitsu
9	Maskownica	UTGUFYDW	2	Fujitsu
10	Jednostka zewnętrzna (Split)	AOYG-14 LMCE	2	Fujitsu
11	Jednostka wewnętrzna ścienna	AUYG-14 LMCE	2	Fujitsu
12	Zestaw pracy naprzemiennej	TS4	1	Fujitsu
13	Interfejs	UTY-XCBXZ2	2	Fujitsu
14	Zestaw pracy całorocznej – chłodzenie	-	2	Fujitsu

-	Rura miedziana bez szwu izolowana	Ø6,35	130	mb
-	Rura miedziana bez szwu izolowana	Ø9,53	69	mb
-	Rura miedziana bez szwu izolowana	Ø12,70	25	mb
-	Rura miedziana bez szwu izolowana	Ø15,88	37	mb
	Płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej	-	2	m2

3. Instalacja ciepła technologicznego

Specyfikacja materiałowa instalacji ciepła technologicznego				
Lp	Opis	Dane	Ilość	Uwagi
1	Wymiennik ciepła	Q = 220 kW	1	SECESPOL
2	Zawór bezpieczeństwa	Ø1 1/4", 3bar	1	
3	Nagrzewnica wodna Volcano VR Mini	Q = 6 kW	2	VTs
4	Nagrzewnica wodna Heater R3	Q = 11 kW	2	Sonninger
5	Kurtyny powietrzne (zimne)	OPT-1000-A	1	Rosenberg
6	Kurtyny powietrzne (zimne)	OPT-1500-A	4	Rosenberg
7	Zawór trójdrogowy regulacyjny Z siłownikiem	DN 40 Kv=10	2	
8	Zawór trójdrogowy regulacyjny Z siłownikiem	DN 65 Kv=40	1	
9	Zawór trójdrogowy regulacyjny Z siłownikiem	DN 20 Kv=2,5	2	
10	Zawór regulacyjny przelotowy Z siłownikiem	Kv=4,5	1	W dostawie z nagrzewnicą
11	Zawór regulacyjny przelotowy Z siłownikiem	Kv=5,2	1	W dostawie z nagrzewnicą
12	Przeponowe naczynie wzbiorcze	N 50	1	Reflex
13	Przeponowe naczynie wzbiorcze	NG 35	1	Reflex
14	Regulator różnicy ciśnień	STAP DN50	1	
15	Zawór równoważący	STAD DN 50	1	
16	Zawór równoważący	STAD DN 40	1	
17	Zawór równoważący	STAD DN 32	1	
18	Zawór równoważący	STAD DN 25	2	
19	Zawór równoważący	STAD DN 20	3	
20	Zawór równoważący	STAD DN 15	1	
21	Pompa obiegowa nr 1	YONOS MAXO 50/0,5-12		Wilo
22	Pompa obiegowa nr 2	YONOS PICO 25/1-6		Wilo
23	Pompa obiegowa nr 3	YONOS PICO 25/1-8		Wilo
24	Pompa obiegowa nr 4	YONOS MAXO 25/0,5-10		Wilo
25	Pompa obiegowa nr 5	YONOS PICO 25/1-4		Wilo
26	Pompa obiegowa nr 6	YONOS PICO 25/1-4		Wilo
27	Filtr siatkowy	DN 100	1	
28	Filtr siatkowy	DN 65	2	
29	Filtr siatkowy	DN 50	1	
30	Filtr siatkowy	DN 40	1	
31	Filtr siatkowy	DN 32	2	
32	Filtr siatkowy	DN 25	3	
33	Filtr siatkowy	DN 20	1	
34	Rurociągi i kształtki		1kpl	Ø Wg części graficznej projektu
35	Czynnik: roztwór glikolu propylenowego 30%	V = 720 l		
36	Zawory odcinające, zawory zwrotne, termometry, manometry, czujniki temperatury		kpl	Wg części graficznej projektu