



BIURO PROJEKTÓW I USŁUG TECHNICZNYCH
43-600 Jaworzno, ul. Podwale 128
Tel. 509 406 788

PROJEKT WYKONAWCZY

**PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W ZAKRESIE
WEJŚĆ DO ODDZIAŁU, PRZYJECIA PACJENTA I POCZEKALNI
Z WENTYLACJĄ
ORAZ Z WIATĄ DLA KARETEK NA 2 STANOWISKA,
Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, INFRASTRUKTURĄ
I UKŁADEM KOMUNIKACJI W ZAKRESIE DOJAZDU I CHODNIKÓW DO
OBSŁUGI SOR.
WRAZ Z ROZBIÓRKĄ WIATY DLA KARETEK Z CZEŚCIĄ PARTEROWEJ
DOBUDOWY DO BUDYNKU SZPITALNEGO**

NA DZIAŁCE NR 2007/24 W OŚWIECIMIU UL. WYSOKIE BRZEGI 4.

Kategoria obiektu budowlanego: XI

INWESTOR :

ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ W OŚWIECIMIU.
33-600 Oświęcim ul. Wysokie Brzegi 4.

BRANŻA:

SANITARNA
INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

PROJEKTANT:

mgr inż. Marcin Przywała
NR UPR.MAP/0239/POOS/05

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Tomasz Kisielow
NR UPR.41/05/ZG

JAWORZNO: styczeń 2018R.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE**
- 2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
- 3. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU**
- 4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**
 - 4.1. INFORMACJĘ OGÓLNE
 - 4.2. UKŁAD N1/W1 ORAZ UKŁAD WENTYLATORA W1
 - 4.3. UKŁAD W2
- 5. KLIMATYZACJA**
- 6. OCHRONA PPOŻ**
- 7. WYTYCZNE MIĘDZY BRANŻOWE ELEKTRYCZNE.**
- 8. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE**
- 9. ZABEZPIECZENIE PRZED HAŁASEM.**
- 10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**
- 11. UWAGI KOŃCOWE**
- 12. ZAŁĄCZNIKI**
- 13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Spis rysunków:

RZUT PARTERU – CZĘŚĆ OBJĘTA PRZEBUDOWĄ - Instalacja wentylacji i klimatyzacji	IS/W/1	1
RZUT DACHU – CZĘŚĆ OBJĘTA PRZEBUDOWĄ - Instalacja wentylacji i klimatyzacji	IS/W/2	2
PRZEKRÓJ A-A - Instalacja wentylacji i klimatyzacji	IS/W/3	3
PRZEKRÓJ B-B - Instalacja wentylacji i klimatyzacji	IS/W/3	4

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

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

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

2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

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

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej w budynkach mieszkalnych dla tematu:

PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W ZAKRESIE WEJŚĆ DO ODDZIAŁU, PRZYJECIA PACJENTA I POCZEKALNI Z WENTYLACJĄ ORAZ Z WIATĄ DLA KARETEK NA 2 STANOWISKA, Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, INFRASTRUKTURĄ I UKŁADEM KOMUNIKACJI W ZAKRESIE DOJAZDU I CHODNIKÓW DO OBSŁUGI SOR. WRAZ Z ROZBIÓRKĄ WIATY DLA KARETEK Z CZĘŚCIĄ PARTEROWEJ DOBUDOWY DO BUDYNKU SZPITALNEGO NA DZIAŁCE NR 2007/24 W OŚWIECIMIU UL. WYSOKIE BRZEGI 4.

Zakres opracowania obejmuje dobór urządzeń oraz zaprojektowanie tras kanałów wentylacyjnych oraz zestawienie materiałów.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- instalacji ogrzewania
- zasilania elektrycznego urządzeń,
- robót budowlanych i konstrukcyjnych,

3. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Założenia do projektu:

- Freon jako czynnik chłodniczy dla chłodnicy w centrali dachowej (R410A)
- Obliczeniowa temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego w okresie zimy:
 $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$
- Obliczeniowa temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego w okresie lata:
 $t_L = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$
- Ilość powietrza higienicznego na osobę:
30 m³/h – dla pomieszczeń wentylowanych
- Pozostałe ilości powietrza dla pomieszczeń:

Według krotności wymian

- Parametry powietrza wewnątrz budynku:
 - dla pomieszczeń klimatyzowanych w okresie letnim $+ 24^{\circ}\text{C}$,
 - wynikowa dla pozostałych pomieszczeń w okresie letnim.
 - w pomieszczeniach stałego przebywania ludzi w okresie przejściowym i zimowym $+ 20^{\circ}\text{C}$.
- Nie przewiduje się kontroli wilgotności w budynku - wilgotność w pomieszczeniach wynikowa. Jeśli utrzymanie zadanej wilgotności będzie w przyszłości konieczne to należy przewidzieć w takim wypadku nawilżacze pomieszczeniowe.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Obiekt przeznaczony został do rozbudowy W obiekcie przewiduje się zastosowanie instalacji wentylacji w oparciu o centralę nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła oraz wentylatorów kanałowych. Klimatyzowanie pomieszczeń realizowane będzie za pomocą klimatyzatora kasetonowego.

4.1. Informację ogólne

- Zapewnić otwory rewizyjne dla wszystkich elementów zabudowanych ponad sufitem podwieszanym lub zabudowanych, których użytkowanie wymaga dostępu serwisowego, (przepustnice, itd.). Lokalizację otworów rewizyjnych dopasować każdorazowo na budowie, do lokalizacji elementów wymagających obsługi.
- Kolorystkę elementów zakończenia instalacji wentylacji (nawiewniki, układy wywiewne, czerpnie, itp.) potwierdzić przed ich zamówieniem z Architektem oraz Inwestorem
- Przewody wentylacyjne układów nawiewnych i wywiewnych należy izolować następującą izolacją:
 - Przewody wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku od centrali wentylacyjnej zabezpieczyć niepalną izolacją termiczną o grubości 30mm.
 - Przewody wentylacyjne prowadzone na dachu budynku od centrali wentylacyjnej zabezpieczyć niepalną izolacją termiczną o grubości 50 mm w płaszczu stalowym.
- Wszystkie zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

- Przewody wentylacyjne należy wykonać i prowadzić w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- W przewodach wentylacyjnych nie można prowadzić innych instalacji,

4.2. Układ N1/W1 oraz układ wentylatora W1

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno –wywiewnej opartą o centralę dachową. Zadaniem centrali jest dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń w rozbudowywanej części budynku SOR. Centrala zlokalizowana będzie na dachu nad pomieszczeniem poczekalni. Świeże powietrze dostarczane będzie do systemu za pomocą czerpni zabudowanej na centrali. Zużyte powietrze odprowadzane będzie z systemu za pomocą wyrzutni dachowej. Wyrzutnia zlokalizowana będzie na dachu budynku istniejącego.

Powietrze po odpowiednim przygotowaniu w centrali wentylacyjnej dostarczane będzie do pomieszczeń za pomocą nawiewników sufitowych ze skrzynką rozprężną oraz zaworów nawiewnych. Wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą wywiewników sufitowych i zaworów wywiewnych. Dla pomieszczenia dekontaminacji przewidziano indywidualny wywiew powietrza za pośrednictwem kanałowego wentylatora wywiewnego W1. Wyrzut powietrza z pomieszczenia dekontaminacji i za pomocą wyrzutni dachowej zlokalizowanej podobnie jak w przypadku centrali na dachu istniejącego budynku.

Projektowana centrala wyposażona będzie w następujące elementy:

Nawiew:

- sekcja filtracji
- wymiennik obrotowy odzysku ciepła
- nagrzewnica elektryczna
- chłodnica freonowa
- sekcja wentylatorowa

Wywiew:

- sekcja filtracji
- sekcja wentylatorowa
- sekcja wymiennika krzyżowego

Zaprojektowana centrala charakteryzuje się następującymi właściwościami:

- Konstrukcja oparta na wewnętrznym szkielecie z panelami typu SANDWIDCH, Rozwiązanie zabezpieczające przeciw generowaniu się niepożądanych mostków ciepła i tworzeniem się kondensatu.
- Połączenia sekcji z wykorzystaniem podwójnych piórowpustów zapewniających maksymalną szczelność.
- Grubość panelu: 40 mm
- Materiał izolacyjny: Utwardzona pianka poliuretanowa,
- Blacha zewnętrzna panelu: Stal z warstwą alucynkową i dodatkową powłoką organiczną.
- Temperatura pracy: -40 to +90 oC
- Chłonność wilgoci: 0.04%
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy -1000 Pa ÷ 1000 Pa < 2mm, Klasa D1, PN EN 1886: 2008
- Szczelność obudowy: (PN-EN 1886: 2008): -400 Pa – 0,05 l/sm2: Klasa L1; +700 Pa – 0,135 l/sm2: Klasa L1

- Przenikanie ciepła przez obudowę (PN-EN 1886: 2008): $U=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$: Klasa T2
- Wpływ mostków cieplnych: $K_b = 0.69$ - Class TB2 (MB PU40); $K_b = 0.52$ - Class TB3 (MB PU40 AZ), PN-EN 1886: 2008)
- Obudowa przeznaczona do instalacji wewnętrznej i zewnętrznej
- Odporność ogniowa obudowy: Materiał niezapalny (NRO)
- przemienniki częstotliwości zapewniające skalarne i wektorowe sterowania pracą silników. Przemenniki zapewniają precyzyjne ustalenie punktu pracy wentylatora, zależnie od wymaganego wydatku powietrza i przyrostu ciśnienia

4.3. Układ W2

W pomieszczeniu podjazdu dla karetek projektuje się instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej sterowaną za pomocą czujników dopuszczalnego stężenia CO. Działanie wentylatora oparte będzie o progi alarmowe w projektowanych czujnikach CO. Wentylator będzie działał w trybie ciągłym na I biegu w trybie ciągłym. Przekroczenie progu alarmowego czujników CO spowoduje załączenie drugiego biegu wentylatora wywiewnego. Próg zadziałania czujników nastawiony na wartość CO ~ 30ppm,DGW. Taki system wentylacji dzięki zastosowaniu czujników CO i sterowanej wentylacji wywiewnej pozwala na niedopuszczenie do przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazowych pochodzących z użytkowania samochodów.

Powietrze usuwane będzie z instalacji za pomocą wyrzutni ściennej zlokalizowanej w ścianie zewnętrznej pomieszczenia podjazdu dla karetek.

Powietrze dostarczane będzie do pomieszczenia za pomocą czepni. Czerpnie zostaną wykonane jako czerpnie systemowe we wszystkich drzwiach w bramach garażowych.

MONTAŻ

Do montażu instalacji zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym projekcie. Całość robót należy wykonywać zgodnie z przepisami i warunkami zawartymi w opracowaniu COBRTI INSTAL, zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” W-wa, wrzesień 2002 (dla instalacji wentylacji).

Ponadto należy przestrzegać szczegółowych wymagań montażu wynikających z DTR zastosowanych urządzeń (centrala wentylacyjna, wentylatory).

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

Kanały należy izolować termicznie i antyroszeniowo. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Zamocowanie kanałów wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Połączenie kanałów z centralą i wentylatorami wykonać za pomocą króćców elastycznych nie przenoszących drgań. Przy wentylatorach wywiewnych zainstalować kłapy zwrotne.

Po uruchomieniu instalacji i wyregulowaniu przepływów powietrza w kanałach wentylacyjnych elementy regulacyjne należy zabezpieczyć przed możliwością rozregulowania.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych o długości nieprzekraczającej 1,5 m.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

Klapy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z jednej strony),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- regulatorach przepływu (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 10 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

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

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

Automatyka centrali wentylacyjnej dostarczana będzie wraz z centralą. Układ sterujący centrali wentylacyjnej zapewniać będzie następujące funkcje:

- możliwość zmiany wydajności stosownie do potrzeb
- praca automatyczna lub ręczna,
- informacja o konieczności wymiany filtrów,
- informacja o nieprawidłowej pracy centrali,
- płynne sterowanie zaworem chłodnicy freonowej

W celu ograniczenia hałasu przewiduje się zastosowanie tłumików hałasu zarówno dla instalacji centrali jak i dla wentylatorów wywiewnych.

5. KLIMATYZACJA

Dla pomieszczenia poczekalni przewiduje się zastosowanie klimatyzacji opartej o kasetonową jednostkę klimatyzacji freonowej. Jednostka będzie zlokalizowana na środku pomieszczenia pozwalając na skuteczne schłodzenie powietrza w pomieszczeniu. Jednostka zewnętrzna zlokalizowana będzie na zewnątrz budynku na ścianie zewnętrznej pomieszczenia poczekalni. Na tej ścianie zlokalizowana będzie także jednostka freonowa na potrzeby chłodnicy w centrali.

Wewnętrzna kasetonowa jednostka klimatyzacji posiada następujące parametry:

- Nominalna moc chłodnicza – 9.0 kW
- Nominalna moc grzewcza – 10.0 kW
- Poziom ciśnienia akustycznego (bieg niski/średni/wysoki) – 33/38/43 dB(A), mierzone w odległości 1,5m poniżej jednostki kasetonowej
- Indywidualna regulacja kąta nawiewu dla każdej z kierownic w zakresie 32°-65°
- Równomierna dystrybucja powietrza wokół jednostki kasetonowej
- Wbudowana pompa skroplin o wysokości podnoszenia 750mm
- Atest higieniczny

Zaprojektowane agregaty skraplające posiadają następujące parametry:

1. Agregat AG1
 - Nominalna moc chłodnicza – 9.0 kW
 - Nominalna moc grzewcza – 10.0 kW
 - Współczynnik EER min: 3.27
 - Współczynnik COP min: 3.70
 - Zakres pracy jednostki zewnętrznej:
Chłodzenie: od -15 do 50 °C

Grzanie: od -20 do 24 °C

- Waga 72 kg.
- Poziom mocy akustycznej 68 dB(A)
- Możliwość ustawienia trybów cichej pracy w trzech zakresach
- Możliwość ustawienia trybu zapobiegania gromadzenia się śniegu
- Opcja auto adresowania jednostek wewnętrznych

2. Agregat dla chłodnicy centrali N1/W1

- Nominalna moc chłodnicza – 5 kW
- Nominalna moc grzewcza – 6 kW
- Współczynnik EER min: 2.86
- Współczynnik COP min: 3.24
- Zakres pracy jednostki zewnętrznej:
Chłodzenie: od -15 do 50 °C
Grzanie: od -20 do 24 °C
- Waga 44 kg.
- Poziom mocy akustycznej 60 dB(A)
- Możliwość ustawienia trybów cichej pracy w trzech zakresach
- Możliwość ustawienia trybu zapobiegania gromadzenia się śniegu
- Opcja auto adresowania jednostek wewnętrznych

Układy klimatyzacji wyposażone będą w sterowniki naścienne z dotykowym panelem ciekłokrystalicznym.

W związku z kolizją istniejących jednostek zewnętrznych klimatyzacji z projektowaną rozbudową przewiduje się przeniesienie jednostek istniejących na ścianę zewnętrzną pomieszczenia poczekalni.

6. OCHRONA PPOŻ

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne nie przechodzą przez strefy wydzielone ppoż lub przegrody wydzielone ppoż. Obudowy przewodów do wymaganej klasy odporności ogniowej układu lub przewody samonośne o wymaganej klasie odporności ogniowej winny być wykonywane według zasad wynikających z aktualnych aprobat technicznych dla zastosowanych systemów.

7. WYTYCZNE MIĘDZY BRANŻOWE ELEKTRYCZNE.

Należy przewidzieć doprowadzenie zasilania elektrycznego do każdego projektowanego urządzenia. Moce elektryczne podano na rysunkach. Centrala sterowana za pomocą dedykowanej automatyki. Sterowanie klimatyzacją za pomocą przewodowego sterownika zlokalizowanego w pomieszczeniu poczekalni.

Sterowanie wentylatorem W2 oprzeć o współdziałanie z czujnikami CO oraz pracę II biegu.

Wentylator w trybie normalnym pracuje na I biegu (praca stała).

Wentylator pracuje w trybie awaryjnym na II biegu po przekroczeniu dopuszczalnego stężenia (załączenie II biegu za pomocą czujników CO).

8. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności

oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Do montażu instalacji zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym projekcie. Całość robót należy wykonywać zgodnie z przepisami i warunkami zawartymi w opracowaniu COBRTI INSTAL, zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” W-wa, wrzesień 2002 (dla instalacji wentylacji).

Ponadto należy przestrzegać szczegółowych wymagań montażu wynikających z DTR zastosowanych urządzeń (centrala wentylacyjna, wentylatory).

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

Kanały należy izolować termicznie i antyroszeniowo. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Zamocowanie kanałów wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Połączenie kanałów z centralami klimatyzacyjnymi zrealizowane będzie za pomocą króćców elastycznych nie przenoszących drgań.

Po uruchomieniu instalacji i wyregulowaniu przepływów powietrza w kanałach wentylacyjnych elementy regulacyjne należy zabezpieczyć przed możliwością rozregulowania.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych o długości nieprzekraczającej 1,5 m.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

Klapy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z jednej strony),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- regulatorach przepływu (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 10 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

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

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

Automatyka centrali wentylacyjnej dostarczana będzie wraz z centralą. Układ sterujący centrali wentylacyjnej zapewniać będzie następujące funkcje:

- możliwość zmiany wydajności stosownie do potrzeb
- praca automatyczna lub ręczna,
- informacja o konieczności wymiany filtrów,
- informacja o nieprawidłowej pracy centrali,
- płynne sterowanie zaworem chłodnicy freonowej

9. ZABEZPIECZENIE PRZED HAŁASEM.

Dla ochrony pomieszczeń przed hałasem wywołanym pracą wentylatorów, w projektowanych instalacjach przewiduje się zastosowanie tłumików hałasu. Połączenia instalacji z centralą oraz wentylatorami wykonywać należy za pomocą króćców elastycznych. Podwieszenia i podpory urządzeń oraz przewodów powinny posiadać przekładki elastyczne dla tłumienia drgań. Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane stosować wypełnienia elastyczne pomiędzy przewodem a przegrodą.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- zagrożenie upadkiem z wysokości przy wykonywaniu prac montażowych
- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych

Instruktaż pracowników

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 3
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

11. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji oraz wszystkimi projektami branżowymi.

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

Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, aprobaty techniczne itp.).

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

Instalacja ma być wykonana zgodnie z dokumentacją. Wszelkie zmiany w dokumentacji wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Zamawiającego lub Wykonawcę za zgodą Zamawiającego w trakcie budowy muszą być uzgodnione z Projektantem.

Po zakończeniu robót należy wykonać dokumentację powykonawczą.

Podczas wykonawstwa stosować się do obowiązujących przepisów w tym m.in:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.
- dla instalacji wentylacji: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Zeszyt 5. COBRTI – Instal, Warszawa, wrzesień 2002
- dla instalacji ciepła technologicznego: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Zeszyt 6. COBRTI – Instal, Warszawa, maj 2003

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

12. ZAŁĄCZNIKI

Zestawienie pomieszczeń

nazwa	pow.	wys.	kub.	ilość osób	krotność wymian powietrza	nawiew	wywiew	system
[-]	[m ²]	[m]	[m ³]	[-]	[w/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[-]
podjazd dla karetek 2 - stanowiskowy	102	3,8	387,6	-	2	800	800	nawiew kompensacyjny, wywiew wentylator W2
wiatrołap	6,56	3	19,68	-	-	-	-	-
komunikacja	20,44	3	61,32	-	1,5	100	100	nawiew i wywiew za pomocą centrali N1/W1
pom. dekontaminacji	14,6	3	43,8	-	7	320	320	nawiew za pomocą centrali N1/W1, wywiew za pomocą wentylatora W1
Poczekalnia	46,61	3	139,83	38		1140	1140	nawiew i wywiew za pomocą centrali N1/W1

13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
C1CZ	1	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	821 - 313 - 90
C1CZ	2	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	821 - 313 - 800 - 500 - -11 - 94 - 302
C1CZ	3	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	800 - 500 - 128
C1CZ	4	1,00	[szt.]	tłumik hałasu prostokątny, o wymiarach 800x500x500, tłumienie Lw = 12 dB (250Hz), Dp = 3 [Pa], szumy własne 13 dB (A)	800 - 500 - 500 - 10 - 14
C1CZ	5	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	800 - 500 - 181
C1CZ	6	1,00	[szt.]	czerpnia kanałowa	800x500 , powierzchnia czynna 0,23 [m ²]
C1WY	7	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	821 - 313 - 100
C1WY	8	1,00	[szt.]	tłumik hałasu prostokątny, o wymiarach 821x313x650 tłumienie Lw = 14 dB (250Hz), Dp = 6 [Pa] szumy własne 7 dB(A)	821 - 313 - 650 - 10 - 00
C1WY	9	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	821 - 313 - 450 - 200 - 185 - -57 - 322
C1WY	10	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	200 - 450 - 90
C1WY	11	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 795
C1WY	12	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	13	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	14	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	15	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	16	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	17	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	18	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	19	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	20	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	21	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	22	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 1250
C1WY	23	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 450 - 609
C1WY	24	1,00	[szt.]	wyrzutnia dachowa z wyrzutem pionowym	450x200, powierzchnia czynna min. 0,14 [m ²]
C1N	25	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	750 - 313 - 90
C1N	26	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	750 - 313 - 750 - 300 - 298 - -7 - 450
C1N	27	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	750 - 300 - 102
C1N	28	1,00	[szt.]	tłumik hałasu prostokątny, o wymiarach 750x300x1500 tłumienie Lw = 38 dB (250Hz), Dp = 42 [Pa], szumy własne 24 dB (A)	750 - 300 - 1500 - 10 - 12
C1N	29	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	750 - 300 - 100
C1N	30	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	300 - 750 - 90
C1N	31	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	300 - 750 - 150 - 550 - 11 - -145 - 350
C1N	32	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	150 - 550 - 659
C1N	33	1,00	[szt.]	trójkąt orłowy	-150-550-150-2-125-0
C1N	34	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	150 - 550 - 150 - 350 - 0 - 0 - 250
C1N	35	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	350 - 150 - 1250
C1N	36	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	350 - 150 - 540
C1N	37	1,00	[szt.]	trójkąt prostokątny	350 - 150 - 350 - 150 - 125 - 125 - 400
C1N	38	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	350 - 150 - 200 - 150 - -75 - 0 - 150
C1N	39	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	200 - 150 - 90
C1N	40	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 150 - 1250
C1N	41	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 150 - 1250
C1N	42	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 150 - 584
C1N	43	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	200 - 150 - 90
C1N	44	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 150 - 1154
C1N	45	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	200 - 150 - 90

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
C1N	46	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	200 - 150 - 853
C1N	47	1,00	[szt.]	trójkąt prostokątny	200 - 150 - 200 - 150 - 125 - 125 - 400
C1N	48	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	200 - 150 - 160 - 20 - -5 - 150
C1N	49	1,00	[szt.]	mufa	160
C1N	50	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
C1N	51	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 768
C1N	52	1,00	[szt.]	nypel	160
C1N	53	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
C1N	54	1,00	[szt.]	trójkąt segmentowy z podwójną uszczelką	160 - 160
C1N	55	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 535
C1N	56	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	160
C1N	57	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 569
C1N	58	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	160 - 934
C1N	59	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	160 - 125
C1N	60	1,00	[szt.]	mufa	125
C1N	61	1,00	[szt.]	Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem. Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich. Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego. Przepustnica zamontowana w skrzynce rozprężnej.	włk. 125, skrzynka rozprężna
C1N	62	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 310
C1N	63	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	160
C1N	64	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 533
C1N	65	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	160 - 826
C1N	66	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	160 - 125
C1N	67	1,00	[szt.]	mufa	125
C1N	68	1,00	[szt.]	Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem. Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich. Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego. Przepustnica zamontowana w skrzynce rozprężnej.	włk. 125, skrzynka rozprężna
C1N	69	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	150 - 150 - 125 - 13 - 12 - 100
C1N	70	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	125 - 224
C1N	71	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	125
C1N	72	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	125 - 125
C1N	73	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	125 - 577
C1N	74	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	125 - 100
C1N	75	1,00	[szt.]	mufa	100

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
C1N	76	1,00	[szt.]	Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem. Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich. Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego. Przepustnica zamontowana w skrzynce rozprężnej.	wlk. 100, skrzynka rozprężna
C1N	77	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	150 - 150 - 200 - -25 - -25 - 100
C1N	78	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 106
C1N	79	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	200
C1N	80	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 116
C1N	81	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	200 - 583
C1N	82	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
C1N	83	1,00	[szt.]	mufa	160
C1N	84	1,00	[szt.]	Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem. Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich. Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego. Przepustnica zamontowana w skrzynce rozprężnej.	wlk. 200, skrzynka rozprężna
C1N	85	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	150 - 550 - 150 - 400 - 0 - -75 - 250
C1N	86	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	400 - 150 - 586
C1N	87	1,00	[szt.]	trójkąt prostokątny	400 - 200 - 400 - 150 - 125 - 125 - 450
C1N	88	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	400 - 150 - 300 - 150 - -50 - 0 - 200
C1N	89	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	300 - 150 - 1250
C1N	90	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	300 - 150 - 657
C1N	91	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	300 - 150 - 90
C1N	92	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	300 - 150 - 978
C1N	93	1,00	[szt.]	trójkąt prostokątny	300 - 200 - 300 - 150 - 125 - 125 - 450
C1N	94	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	300 - 150 - 200 - 50 - -25 - 250
C1N	95	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 1486
C1N	96	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	200 - 90
C1N	97	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 1534
C1N	98	1,00	[szt.]	nypel	200
C1N	99	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 1534
C1N	100	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	200
C1N	101	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 693
C1N	102	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	200 - 827
C1N	103	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
C1N	104	1,00	[szt.]	mufa	160
C1N	105	1,00	[szt.]	Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem. Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich. Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego. Przepustnica zamontowana w skrzynce rozprężnej.	wlk. 200, skrzynka rozprężna
C1N	106	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	200 - 150 - 200 - 0 - -25 - 150

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
C1N	107	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 208
C1N	108	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	200 - 90
C1N	109	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 140
C1N	110	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	200
C1N	111	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 109
C1N	112	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	200 - 557
C1N	113	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
C1N	114	1,00	[szt.]	mufa	160
C1N	115	1,00	[szt.]	Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem. Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich. Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego. Przepustnica zamontowana w skrzynce rozprężnej.	wlk. 200, skrzynka rozprężna
C1N	116	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	200 - 150 - 200 - 0 - -25 - 150
C1N	117	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 230
C1N	118	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	200 - 90
C1N	119	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 134
C1N	120	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	200
C1N	121	1,00	[szt.]	mufa	200
C1N	122	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	200 - 589
C1N	123	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
C1N	124	1,00	[szt.]	mufa	160
C1N	125	1,00	[szt.]	Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem. Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich. Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego. Przepustnica zamontowana w skrzynce rozprężnej.	wlk. 200, skrzynka rozprężna
C1W	126	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	821 - 313 - 90
C1W	127	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	821 - 313 - 750 - 300 - 104 - -7 - 568
C1W	128	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	750 - 300 - 152
C1W	129	1,00	[szt.]	tłumik hałasu prostokątny, tłumienie Lw = 26 dB (250Hz), Dp = 21 [Pa], szumy własne 20 dB (A)	750 - 300 - 1000 - 10 - 12
C1W	130	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	750 - 300 - 172
C1W	131	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	750 - 300 - 550 - 150 - 0 - -75 - 250
C1W	132	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	150 - 550 - 90
C1W	133	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	150 - 550 - 1250
C1W	134	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	150 - 550 - 280
C1W	135	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	150 - 550 - 90
C1W	136	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	550 - 150 - 45
C1W	137	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	550 - 150 - 803
C1W	138	1,00	[szt.]	łuk prostokątny	550 - 150 - 45
C1W	139	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	550 - 150 - 281
C1W	140	1,00	[szt.]	trójkąt prostokątny	550 - 400 - 550 - 150 - 125 - 125 - 650
C1W	141	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	550 - 150 - 200 - 175 - -25 - 500
C1W	142	1,00	[szt.]	mufa	200
C1W	143	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	200 - 90

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
C1W	144	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 375
C1W	145	1,00	[szt.]	trójkąt segmentowy z podwójną uszczelką	200 - 200
C1W	146	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona żeńska z podwójną uszczelką	200 - 125
C1W	147	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	125 - 533
C1W	148	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	125 - 45
C1W	149	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	125 - 166
C1W	150	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	125 - 45
C1W	151	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	125 - 1624
C1W	152	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	125 - 90
C1W	153	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	125 - 700
C1W	154	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	125
C1W	155	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	125 - 942
C1W	156	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	125 - 1034
C1W	157	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona żeńska z podwójną uszczelką	160 - 125
C1W	158	1,00	[szt.]	zawór wywiewny	160
C1W	159	1,00	[szt.]	mufa	200
C1W	160	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	200
C1W	161	1,00	[szt.]	mufa	200
C1W	162	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	200 - 376
C1W	163	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
C1W	164	1,00	[szt.]	mufa	160
C1W	165	1,00	[szt.]	wywiewnik kwadratowy ze skrzynką rozprężną z przepustnicą regulacyjną pozwalającą na pełny zakres regulacji przy niskim hałasie. Kratka wywiewnika kwadratowa.	wlk. 160
C1W	166	1,00	[szt.]	trójkąt prostokątny	400 - 200 - 400 - 150 - 125 - 125 - 450
C1W	167	1,00	[szt.]	redukcja kanału prostokątnego	400 - 150 - 300 - 150 - 0 - -36 - 200
C1W	168	1,00	[szt.]	trójkąt prostokątny	300 - 200 - 300 - 150 - 125 - 125 - 450
C1W	169	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	300 - 150 - 200 - 50 - -25 - 250
C1W	170	1,00	[szt.]	mufa	200
C1W	171	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	200 - 90
C1W	172	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 338
C1W	173	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	200
C1W	174	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 237
C1W	175	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	200 - 367
C1W	176	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
C1W	177	1,00	[szt.]	mufa	160
C1W	178	1,00	[szt.]	wywiewnik kwadratowy ze skrzynką rozprężną z przepustnicą regulacyjną pozwalającą na pełny zakres regulacji przy niskim hałasie. Kratka wywiewnika kwadratowa.	wlk. 160
C1W	179	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	200 - 150 - 200 - 0 - -25 - 150
C1W	180	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 389
C1W	181	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	200
C1W	182	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 175
C1W	183	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	200 - 679
C1W	184	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
C1W	185	1,00	[szt.]	mufa	160

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
C1W	186	1,00	[szt.]	wywiewnik kwadratowy ze skrzynką rozprężną z przepustnicą regulacyjną pozwalającą na pełny zakres regulacji przy niskim hałasie. Kratka wywiewnika kwadratowa.	wlk. 160
C1W	187	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	200 - 150 - 200 - 0 - -25 - 150
C1W	188	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 333
C1W	189	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	200
C1W	190	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 151
C1W	191	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	200 - 874
C1W	192	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
C1W	193	1,00	[szt.]	mufa	160
C1W	194	1,00	[szt.]	wywiewnik kwadratowy ze skrzynką rozprężną z przepustnicą regulacyjną pozwalającą na pełny zakres regulacji przy niskim hałasie. Kratka wywiewnika kwadratowa.	wlk. 160
WK1	195	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
WK1	196	1,00	[szt.]	nypel	160
WK1	197	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
WK1	198	1,00	[szt.]	nypel	160
WK1	199	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
WK1	200	1,00	[szt.]	nypel	160
WK1	201	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
WK1	202	1,00	[szt.]	nypel	160
WK1	203	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 2060
WK1	204	1,00	[szt.]	nypel	160
WK1	205	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 816
WK1	206	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK1	207	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 310
WK1	208	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK1	209	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 620
WK1	210	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK1	211	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 219
WK1	212	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 45
WK1	213	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 114
WK1	214	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 45
WK1	215	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 1366
WK1	216	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK1	217	1,00	[szt.]	mufa	160
WK1	218	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK1	219	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 950
WK1	220	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK1	221	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 663
WK1	222	1,00	[szt.]	nypel	160
WK1	223	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
WK1	224	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 45
WK1	225	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 341
WK1	226	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 45
WK1	227	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 1754
WK1	228	1,00	[szt.]	nypel	160
WK1	229	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
WK1	230	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK1	231	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 273
WK1	232	1,00	[szt.]	elastyczny tłumik hałasu o długości 0,6 m	0,6/160
WK1	233	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 318

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
WK1	234	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
WK1	235	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 288
WK1	236	1,00	[szt.]	wentylator kanałowy w wykonaniu cichym o wydajności 320 m3/h oraz Dp = 210 [Pa], masa wentylatora ok 5 kg. Dodatkowo układ sterowania oraz kłapa zwrotna.	200
WK1	237	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 536
WK1	238	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	200 - 160
WK1	239	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 365
WK1	240	1,00	[szt.]	elastyczny tłumik hałasu o długości 0,6 m	0,6/160
WK1	241	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 547
WK1	242	1,00	[szt.]	trójnik segmentowy z podwójną uszczelką	160 - 160
WK1	243	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 296
WK1	244	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	160
WK1	245	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 239
WK1	246	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	160 - 678
WK1	247	1,00	[szt.]	zawór wywiewny	160
WK1	248	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 242
WK1	249	1,00	[szt.]	przepustnica regulacyjna okrągła	160
WK1	250	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 178
WK1	251	1,00	[szt.]	przewód elastyczny	160 - 332
WK1	252	1,00	[szt.]	zawór wywiewny	160
WK2	253	1,00	[szt.]	kanał prostokątny	500 - 250 - 651
WK2	254	1,00	[szt.]	redukcja kanał prostokątny/okrągły	500 - 250 - 250 - 125 - 0 - 400
WK2	255	1,00	[szt.]	mufa	250
WK2	256	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	250 - 90
WK2	257	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	250 - 233
WK2	258	1,00	[szt.]	elastyczny tłumik hałasu o długości 0,6 m	0,6 /250
WK2	259	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	250 - 610
WK2	260	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	250 - 200
WK2	261	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 296
WK2	262	1,00	[szt.]	wentylator kanałowy w wykonaniu cichym posiadający dwa biegi. Pierwszy bieg o wydajności 400 m3/h oraz drugi bieg o wydajności 800 m3/h (Dp = 160 [Pa], masa wentylatora ok 5 kg. Dodatkowo układ sterowania oraz kłapa zwrotna.	200
WK2	263	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	200 - 468
WK2	264	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	250 - 200
WK2	265	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	250 - 318
WK2	266	1,00	[szt.]	elastyczny tłumik hałasu o długości 0,6 m	0,6 /250
WK2	267	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	250 - 179
WK2	268	1,00	[szt.]	trójnik segmentowy z podwójną uszczelką	250 - 250
WK2	269	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona żeńska z podwójną uszczelką	250 - 160
WK2	270	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 286
WK2	271	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK2	272	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 230
WK2	273	1,00	[szt.]	nypel	160
WK2	274	1,00	[szt.]	kanał okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
WK2	275	1,00	[szt.]	nasadka siodłowa na kanał okrągły	300 - 100 - 160 - 100

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
WK2	276	1,00	[szt.]	kratka wentylacyjna wywiewna z przepustnicą regulacyjną , powierzchnia efektywna kratki 0,0164 m ²	300x100,
WK2	277	1,00	[szt.]	zaślepka kanału	160
WK2	278	1,00	[szt.]	kanal okrągły ze szwem spiralnym	250 - 3000
WK2	279	1,00	[szt.]	nasadka siodłowa na kanal okrągły	300 - 150 - 250 - 100
WK2	280	1,00	[szt.]	kratka wentylacyjna wywiewna z przepustnicą regulacyjną , powierzchnia efektywna kratki 0,0275 m ²	300x150
WK2	281	1,00	[szt.]	nypel	250
WK2	282	1,00	[szt.]	kanal okrągły ze szwem spiralnym	250 - 3000
WK2	283	1,00	[szt.]	nypel	250
WK2	284	1,00	[szt.]	kanal okrągły ze szwem spiralnym	250 - 1330
WK2	285	1,00	[szt.]	redukcja tłoczona męska z podwójną uszczelką	250 - 160
WK2	286	1,00	[szt.]	kanal okrągły ze szwem spiralnym	160 - 146
WK2	287	1,00	[szt.]	kolano tłoczone z podwójną uszczelką	160 - 90
WK2	288	1,00	[szt.]	kanal okrągły ze szwem spiralnym	160 - 230
WK2	289	1,00	[szt.]	nypel	160
WK2	290	1,00	[szt.]	kanal okrągły ze szwem spiralnym	160 - 3000
WK2	291	1,00	[szt.]	nasadka siodłowa na kanal okrągły	300 - 100 - 160 - 100
WK2	292	1,00	[szt.]	kratka wentylacyjna wywiewna z przepustnicą regulacyjną , powierzchnia efektywna kratki 0,0164 m ²	300x100, 0,0164 m2
WK2	293	1,00	[szt.]	zaślepka kanału	160
WK2	294	1,00	[szt.]	nasadka siodłowa na kanal okrągły	300 - 150 - 250 - 100
WK2	295	1,00	[szt.]	kratka wentylacyjna wywiewna z przepustnicą regulacyjną , powierzchnia efektywna kratki 0,0275 m ²	300x150, 0,0275 m2
WK1	-	1,00	[szt.]	wyrzutnia dachowa z wyrzutem pionowym	160, powierzchnia czynna min. 0,03 [m ²]
WK2	-	1,00	[szt.]	wyrzutnia ścienna	450x200, powierzchnia czynna min. 0,14 [m ²]
C1N	-	1,00	[szt.]	klapa zwrotna	160
-	-	5,00	[kpl.]	rewizja na kanal prostokątny	-
-	-	8,00	[kpl.]	rewizja na kanal okrągły	-
-	-	80,00	[m ²]	izolacja z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej	-
-	-	70,00	[m ²]	izolacja z wełny mineralnej grubości 50 mm w płaszczu z blachy stalowej (kanały prowadzone na dachu)	-
		5,00	[m ²]	izolacja kaustyczna na sufit podwieszany pom. 32 grubości 20 mm	-
-	-	1,00	[kpl.]	Podpory systemowe pod kanały wentylacyjne biegnące na dachu	-
		3,00	[kpl.]	czujniki dopuszczalnego stężenia CO	
		8,00	[mb.]	rura PVC klejone (przewód skroplin)	Ø32

system	nr	ilość	jednostka	nazwa elementu	oznaczenie / wymiary
-	-	1,00	[kpl.]	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna N1/W1 w wykonaniu dachowym z pełną automatyką i okablowaniem składająca się z następujących sekcji funkcjonalnych:</p> <p>Nawiew:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sekcja filtracji (M5) - sekcja odzysku ciepła - wymiennik obrotowy - sekcja wentylatorowa z płynną regulacją wydatku powietrza: $V_n=1560\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p=250\text{Pa}$, $N_{elmax}=0,7\text{ kW}$ (400V) - nagrzewnica elektryczna : $Q_g=6\text{ kW}$ (zasilanie zespół grzałek 3x6 kW) 400V - chłodnica freonowa $Q_{ch}=14\text{ kW}$ (freon R410A) <p>Wywiew:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sekcja filtracji (M5) - sekcja wentylatorowa z płynną regulacją wydatku powietrza: $V_n=1240\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p=230\text{Pa}$, $N_{elmax}=0,7\text{ kW}$ (400V) <p>Masa centrali ok. 400 kg</p>	-
				klimatyzator kasetonowy o wydajności chłodniczej 9 kW	K1
				sterownik przewodowy	
				agregat skraplający na potrzeby chłodzenia pomieszczenia poczekalni o mocy chłodniczej 9 kW	AG1
				agregat skraplający o mocy chłodniczej 5 kW na potrzeby chłodnicy w centrali N1/W1 wraz z modułem dla współpracy z centralą	AG2
		2,00	[kpl.]	sterownik przewodowy	
		7,00	[mb]	rura chłodnicza 1/2" [mm] miedziana w izolacji na bazie kauczuku syntetycznego	
		7,00	[mb]	rura chłodnicza 1/4" [mm] miedziana w izolacji na bazie kauczuku syntetycznego	
		9,00	[mb]	rura chłodnicza 3/8" [mm] miedziana w izolacji na bazie kauczuku syntetycznego	
		9,00	[mb]	rura chłodnicza 5/8" [mm] miedziana w izolacji na bazie kauczuku syntetycznego	
		2,00	[kpl.]	konsole montażowe do agregatów AG1 i AG2	
		2,00	[kpl.]	Przeniesienie agregatów skraplających wraz z konsolami montażowymi (ze ściany przy osi 7 dna ścianę przy osi A) oraz przedłużenie instalacji freonowej	